

ДИДАКТИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК

СЕМЕЙСТВО:	Настенный конденсационный котел
ГРУППА:	С проточным нагревом горячей воды с закрытой камерой сгорания
МОДЕЛЬ:	<i>Formentera Condensing</i>
ВЕРСИИ:	Для внутренней установки
КОД:	AST 14 C 241/01

2-е Издание, Декабрь 2012

**Содержание**ГЛАВА 01

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 1.1 – Модельный ряд
- 1.2 – Размеры и габариты
- 1.3 – Технические данные

ГЛАВА 02

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ И АВТОДИАГНОСТИКА

- 2.1 – Пользовательский интерфейс
- 2.2 – ЖК-дисплей
- 2.3 – Рабочие режимы котла и коды ошибок

_____ Страница 10

ГЛАВА 03

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СХЕМА И КОМПОНЕНТЫ

- 3.1 – Гидравлические схемы
- 3.2 – Гидравлический система
- 3.3 – Первичный конденсационный теплообменник
- 3.4 – Горелка с предварительным смешиванием
- 3.5 – Вентиляционный узел и газовый клапан
- 3.6 – Удаление продуктов сгорания и конденсата

_____ Страница 22

ГЛАВА 04

РЕГУЛИРОВКИ ГАЗОВОГО КЛАПАНА И ПАРАМЕТРОВ

- 4.1 – Регулирование газового клапана
- 4.2 – Режим «трубочист»
- 4.3 – Переход на другой тип газа
- 4.4 – Параметры TSP

_____ Страница 39

ГЛАВА 05

ЛОГИКА РАБОТЫ

- 5.1 – Главные общие характеристики

_____ Страница 52

ГЛАВА 06

ЭЛЕКТРОЦЕПИ

- 6.1 – Плата управления
- 6.2 – Электрические подключения внешней клеммной колодки
- 6.3 – Электрическая схема

_____ Страница 97

ГЛАВА 07

ДЫМОХОДЫ

- 7.1 – Коаксиальные комплекты 100/60
- 7.2 – Коаксиальные комплекты 125/80
- 7.3 – Раздельные комплекты 80/80
- 7.3 – Раздельные комплекты 60

_____ Страница 100

ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

_____ Страница 105





ГЛ.1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**1.1 МОДЕЛЬНЫЙ РЯД***FORMENTERA Condensing KC 24 - 28 - 32***РАСШИФРОВКА АББРЕВИАТУР:**

К: конденсационный
С: комбинированный 2-контурный

ГЛАВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

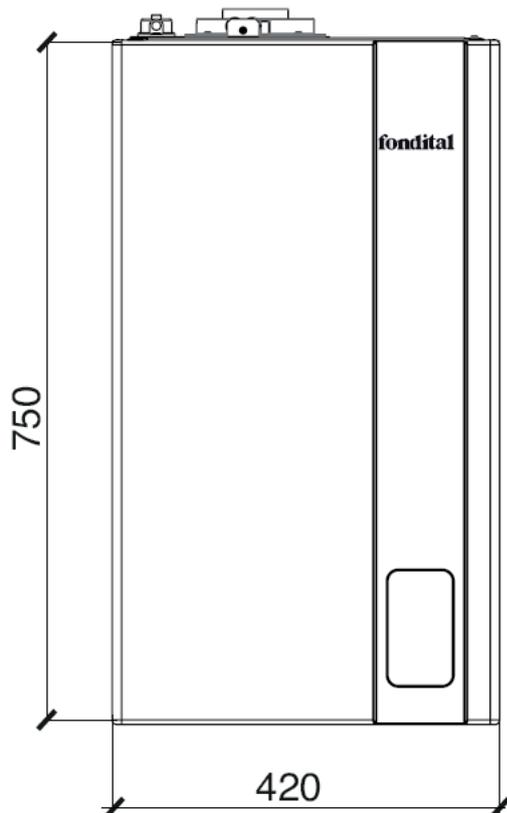
- FORMENTERA Condensing KC 24 – 28 - 32:
Двухконтурный конденсационный котел для внутренней установки для работы в системах отопления и ГВС с закрытой камерой сгорания и принудительной тягой

1.2 РАЗМЕРЫ И ГАБАРИТЫ

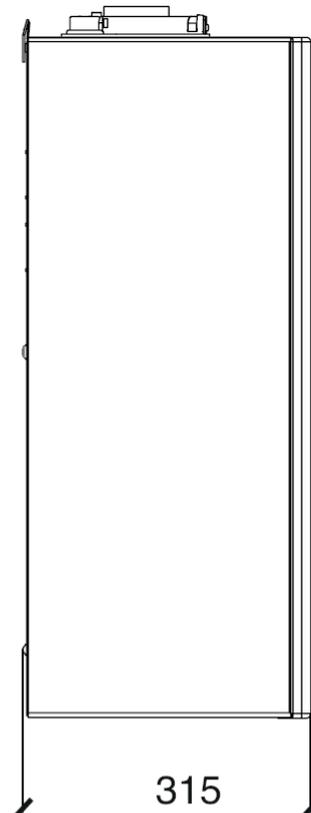
Высота H = 750 мм
Ширина L = 420 мм
Глубина P = 315 мм



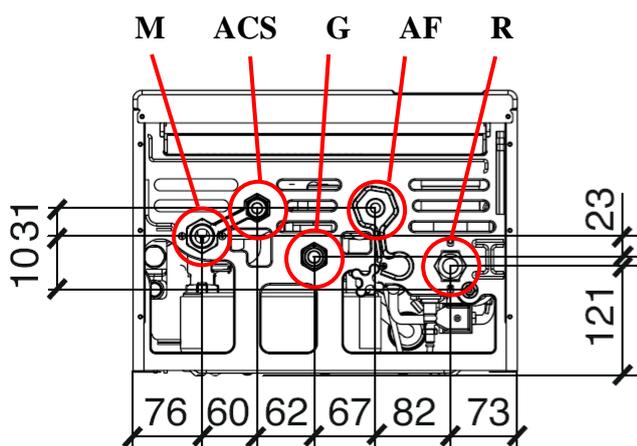
Вид спереди



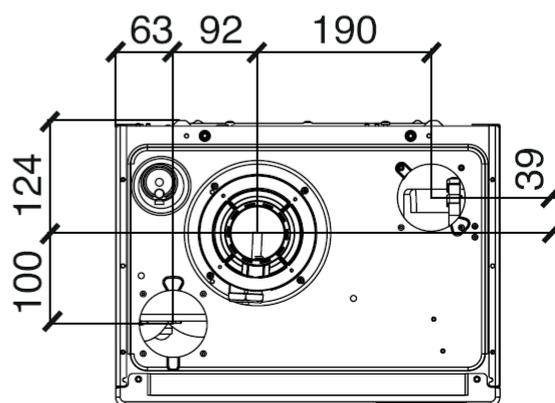
Вид сбоку



Вид снизу

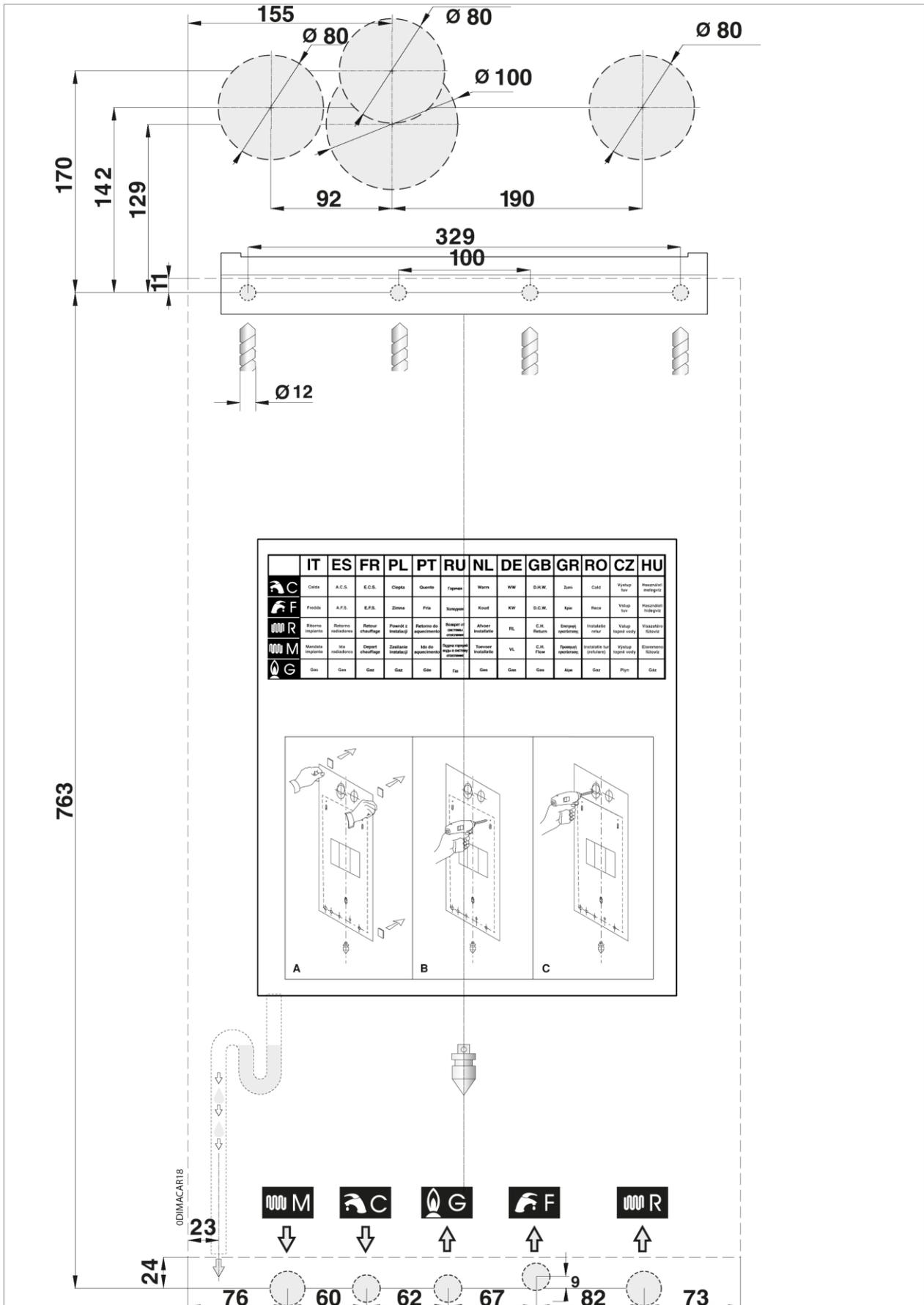


Вид сверху



- G** Газ (1/2")
- M** Подающая линия в систему отопления (3/4")
- R** Обратная линия в систему отопления (3/4")
- AF** Вход холодной воды (1/2")
- AC** Выход горячей воды (1/2")

ШАБЛОН ФИКСАЦИИ



1.3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Общие характеристики

		КС 24	КС 28	КС 32
Параметры функционирования				
Категория устройства		II2H3P		
Количество форсунок	н°	2		
Минимальный проток в контуре отопления	л/ч	400	600	
Мин. – Макс. давление в контуре отопления	бар	3 - 0,5		
Мин. – Макс. давление в контуре ГВС (модель КС)	бар	6 - 0,5		
Максимальная производительность ГВС при $\Delta t = 30^\circ\text{C}$	л/мин	13,5	15,5	16,2
Температура OFF по перегреву	$^\circ\text{C}$	105		
Температура ON по перегреву	$^\circ\text{C}$	90		
Температура срабатывания термостата дыма	$^\circ\text{C}$	105		
Диапазон рабочих т-р в системе отопления (полн.)	$^\circ\text{C}$	20 ÷ 78		
Максимальная температура в режиме отопления (полн.)	$^\circ\text{C}$	78 + 5		
Диапазон рабочих т-р в системе отопления (сокр.)	$^\circ\text{C}$	20 ÷ 45		
Максимальная температура в режиме отопления (сокр.)	$^\circ\text{C}$	45 + 2		
Диапазон рабочих температур в контуре ГВС	$^\circ\text{C}$	35 ÷ 57		
Максимальная температура в режиме ГВС	$^\circ\text{C}$	57 + 5		
Общая ёмкость расширительного бака	л	10		
Максимальная рекомендуемая ёмкость системы отопления (**)	л	200		
Номинальные электрические данные				
Электропитание: Напряжение/Частота	В / Гц	230-50		
Предохранитель на входе	А	2		
Уровень электрической защиты	IP	X5D		
Макс. потребляемая электрическая мощность	Вт	121		
Электрическая мощность в режиме Stand-By	Вт	2,4		
Габариты и подсоединения				
Высота	мм	750		
Ширина	мм	420		
Глубина	мм	315		
Подсоединение газа	-	G ½		
Подсоединение подачи и возврата	-	G ¾		
Подсоединение холодной и горячей санитарной воды	-	G ½		
Вес нетто	кг	30,5	32	38
Расход газа				
Максимальный расход метана (*)	м ³ /ч	2,51	2,80	3,22
Максимальный расход пропана (*)	кг/ч	1,84	2,05	2,36
Характеристики функционирования				
Тип розжига	-	Электронный		
Контроль пламени	-	По току ионизации		
Тип обнаружения	-	Без поляризации		
Тип производства горячей воды	-	Скоростной		

(*) Значение при 15 $^\circ\text{C}$ – 1013 мбар

(**) При максимальной температуре воды 83 $^\circ\text{C}$, и предварительном давлении азота в баке - 1 бар



Параметры сгорания топлива

КС 24

		<i>P_{max}</i>	<i>P_{min}</i>	<i>P на 30 %</i>
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	0,28		-
Потери через наружный кожух при включенной горелке	%	0,97	6,49	-
Потери с уходящими газами	%	2,62	2,09	-
Массовый расход дымовых газов	г/с	12,43	1,33	-
t дыма– t воздуха	°С	61	33	-
Располагаемый напор после вентилятора	Па	130	1,56	-
Значение CO ₂	%	9,0	9,3	-
Термический КПД (60/80°С)	%	10,0	10,0	-
Термический КПД (30/50°С)	%	96,7	91,4	-
Класс КПД (согласно 92/42/СЕ)	-	105,1	104,9	106,5
Класс выбросов NOx	-	★★★★		
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	5		

КС 28

		<i>P_{max}</i>	<i>P_{min}</i>	<i>P на 30 %</i>
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	0,25		-
Потери через наружный кожух при включенной горелке	%	1,40	5,70	-
Потери с уходящими газами	%	2,40	2,00	-
Массовый расход дымовых газов	г/с	13,93	1,47	-
t дыма– t воздуха	°С	60	45	-
Располагаемый напор после вентилятора	Па	170	2,0	-
Значение CO ₂	%	9,0	9,3	-
Термический КПД (60/80°С)	%	10,0	10,3	-
Термический КПД (30/50°С)	%	96,4	92,3	-
Класс КПД (согласно 92/42/СЕ)	-	105,5	104,5	107,0
Класс выбросов NOx	-	★★★★		
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	5		

КС 32

		<i>P_{max}</i>	<i>P_{min}</i>	<i>P на 30 %</i>
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	0,22		-
Потери через наружный кожух при включенной горелке	%	0,99	5,06	-
Потери с уходящими газами	%	2,61	2,04	-
Массовый расход дымовых газов	г/с	15,81	1,87	-
t дыма– t воздуха	°С	60	40,5	-
Располагаемый напор после вентилятора	Па	183	3,5	-
Значение CO ₂	%	9,0	9,3	-
Термический КПД (60/80°С)	%	10,0	10,0	-
Термический КПД (30/50°С)	%	96,8	92,9	-
Класс КПД (согласно 92/42/СЕ)	-	106,2	104,8	108,3
Класс выбросов NOx	-	★★★★		
Потери через наружный кожух при выключенной горелке	%	5		



Наладка

KC 24

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа</i>	<i>Кол. форсунок</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Значение CO₂ MIN-MAX</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)		(мм)	(%) +/- 0,1
метан G20	23,7	2,7 – 22,9 (60-80°C) 3,2 – 24,9 (30-50°C)	20	2	3,7	9,3 ÷ 9,0
пропан G31	23,7	3,0 – 27,4 (ГВС)	37	2	3,0	10,0 ÷ 10,0

KC 28

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа</i>	<i>Кол. форсунок</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Значение CO₂ MIN-MAX</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)		(мм)	(%) +/- 0,1
метан G20	26,4	3,0 – 25,4 (60-80°C) 3,58 – 27,9 (30-50°C)	20	2	4,0	9,3 ÷ 9,0
пропан G31	26,4	3,0 – 29,2 (ГВС)	37	2	3,3	10,3 ÷ 10,0

KC 32

	<i>Полная мощность</i>	<i>Тепловая мощность MIN-MAX</i>	<i>Давление газа</i>	<i>Кол. форсунок</i>	<i>Диаметр форсунок</i>	<i>Значение CO₂ MIN-MAX</i>
	(кВт)	(кВт)	(мбар)		(мм)	(%) +/- 0,1
метан G20	30,4	3,9 – 29,4 (60-80°C) 4,4 – 32,3 (30-50°C)	20	2	4,45	9,3 ÷ 9,0
пропан G31	30,4	3,9 – 33,4 (ГВС)	37	2 + диафрагма Ø 7,2	3,55	10,0 ÷ 10,0

ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ

2.1 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

Внимание: пользовательский интерфейс снабжен экранной клавиатурой емкостного типа выполненной по технологии «touch screen». Кнопки имеют подсветку, которая загорается только под активными в данный момент клавишами. Через 1 минуту после последней операции с клавиатурой, дисплей деактивируется, а подсветка клавиш и дисплея отключается.

Внимание: Режим подсветки клавиатуры и дисплея возможно изменить с помощью параметра P78 (значение по умолчанию 0):

0 = стандарт, 1 = подсветка дисплея всегда включена 2 = подсветка дисплея и кнопок всегда включена

1. Жидкокристаллический дисплей

На ЖК дисплее отображается вся информация про работу котла (см. соответствующий параграф).

2. Кнопки регулирования температуры горячей воды

Предназначение этих кнопок – изменение температуры (увеличение или уменьшение) горячей воды, от минимального 35 °С до максимального 57 °С значения.

3. Кнопка разблокировки котла

Данная кнопка позволяет произвести процедуру перезапуска котла, после его блокировки (только для перезапускаемого типа блокировок), а также вернуться на начальный уровень при программировании параметров.

4. Кнопка запроса информации и подтверждения параметров

Данная кнопка позволяет просматривать значения некоторых параметров, не входя в режим программирования. Также с помощью этой кнопки производится подтверждение изменения параметра в режиме программирования.

5. Кнопка выбора режимов работы котла

Нажимая эту кнопку возможно выбрать следующие режимы работы котла:

ЛЕТО : котел работает только на нагрев горячей воды.

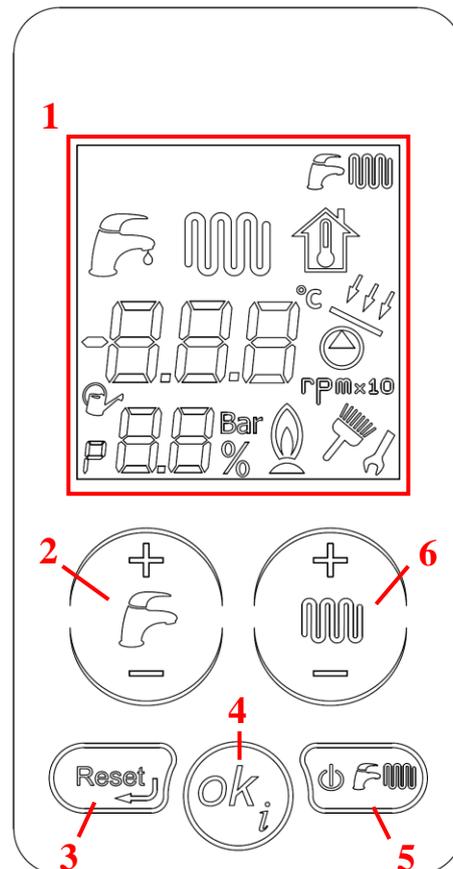
ЗИМА : котел работает как на нагрев горячей воды, так и на систему отопления.

ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ : котел работает только на систему отопления

ДЕЖУРНЫЙ OFF: котел находится в режиме stand-by; функции нагрева горячей воды и отопления отключены.

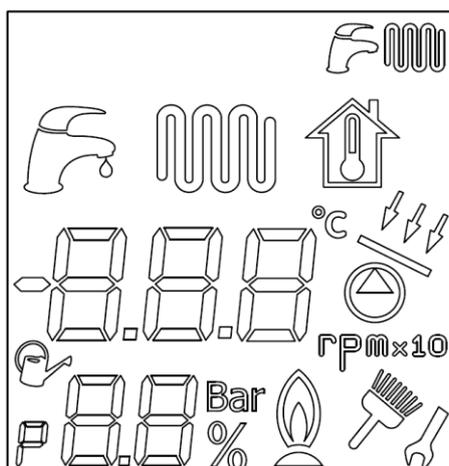
6. Кнопки регулирования температуры в контуре отопления

Предназначение этих кнопок – изменение температуры (увеличение или уменьшение) в контуре отопления от минимального 35°С до максимального 45°С (сокращенный диапазон) или 78°С (стандартный диапазон) значения. При подключенном датчике температуры наружного воздуха, с помощью этих кнопок, возможно выбрать фиктивную температуру в помещении (см. соответствующий параметр).

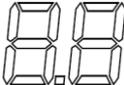




2.2 ДИСПЛЕЙ LCD



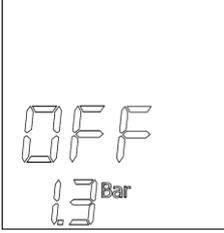
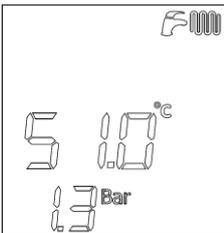
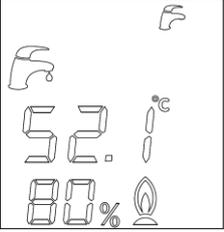
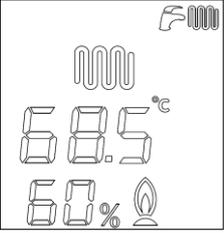
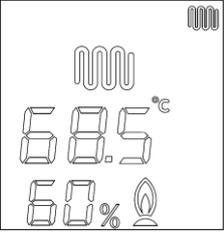
Пиктограмма	Описание
	Отображение режима работы котла Le icone indicano quali modalità di funzionamento sono attive: ЛЕТО: горит только ЗИМА: горят обе пиктограммы ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ: горит только STAND-BY: горит OFF
	Режим нагрева горячей воды Загорается, когда котел получает запрос на работу в режиме ГВС. Мигает при регулировании температуры ГВС с помощью кнопок 2 (см предыдущий параграф).
	Режим отопления Загорается, когда котел получает запрос на работу в режиме отопления. Мигает при регулировании температуры в контуре отопления с помощью кнопок 6 (см предыдущий параграф).
	Отображение фиктивной комнатной температуры Если подключен датчик температуры наружного воздуха, мигает при установке фиктивной комнатной температуры 6 (см предыдущий параграф).
	Цифробуквенный индикатор В данной области отображается: <ul style="list-style-type: none">- Температура подачи при работе в режиме «отопление»;- Установленная температура в контуре отопления;- Температура горячей воды при работе в режиме «ГВС»;- Установленная температура ГВС;- Отображение значений параметров;- Коды автодиагностики.
	Индикатор градусов Цельсия Отображается вместе с показаниями второго цифробуквенного индикатора, когда они обозначают температуру.
	Индикатор контура солнечных коллекторов Загорается, когда идет команда на активацию солнечного клапана или насоса (в зависимости от реализованной схемы контура солнечных коллекторов).

	<p>Индикатор оборотов вращения вентилятора Включается в тестовом режиме «Трубочист» вместе с соответствующим символом и показывает что отображается скорость вращения вентилятора</p>
	<p>Индикатор режима SUPER TECNICI Отображается вместе с индикацией параметров, когда был осуществлен заход в меню «super tecnici». Для возможности просматривать и изменять данные параметры необходимо ввести код доступа.</p>
	<p>Активация режима программирования Загорается одновременно с индикатором отображения параметров, чтобы показать что котел находится в режиме «программирования параметров».</p>
	<p>Индикатор отображения параметров В зависимости от режима работы, отображает номер параметра, давление в системе отопления или текущую мощность горелки в процентах от максимальной.</p>
	<p>Индикатор давления Загорается одновременно с индикатором отображения параметров, когда тот показывает давление в системе отопления при отсутствии запросов.</p>
	<p>Индикатор процентов Загорается одновременно с индикатором отображения параметров, когда тот показывает текущую мощность горелки, при наличии соответствующего запроса.</p>
	<p>Индикатор наличия пламени Загорается при обнаружении наличия пламени на горелке.</p>
	<p>Работа в тестовом режиме «трубочист» Начинает мигать при старте тестового режима «трубочист» (нажать и держать кнопку «reset 3 секунды) и светится, пока котел работает в данном режиме. При этом на первом цифробуквенном индикаторе отображается скорость вентилятора, а на втором температура в подающей магистрали.</p>
	<p>Индикатор возможности изменения параметров При работе в режиме «программирования параметров» обозначает, что возможно изменить просматриваемый параметр.</p>



2.3 СОСТОЯНИЕ КОТЛА И КОДЫ ОШИБОК

Нормальное функционирование

<p>Котел в дежурном режиме STAND-BY Отображается давление в системе отопления</p>	
<p>Котел в режиме ЛЕТО или ЗИМА Нет запросов на отопление и горячую воду. Отображается температура в подающей магистрали и давление в системе отопления.</p>	
<p>Котел в режиме ЛЕТО. Котел работает в режиме ГВС, есть сигнал пламени. Отображается температура горячей воды и текущая мощность горелки в процентах.</p>	
<p>Котел в режиме ЗИМА. Котел работает в режиме ГВС, есть сигнал пламени. Отображается температура горячей воды и текущая мощность горелки в процентах.</p>	
<p>Котел в режиме ЗИМА. Котел работает в режиме отопление, есть сигнал пламени. Отображается температура на подаче и текущая мощность горелки в процентах.</p>	
<p>Котел в режиме ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ. Котел работает в режиме отопление, есть сигнал пламени. Отображается температура на подаче и текущая мощность горелки в процентах</p>	



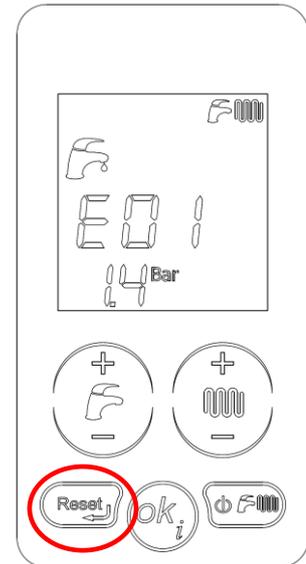
Неисправности котла, устранимые с помощью процедуры разблокировки и снимающиеся автоматически

Если работа котла заблокирована, по какой либо причине, то на его дисплее будет отображаться соответствующий код неисправности. В некоторых ситуациях работа котла может быть возобновлена с помощью нажатия кнопки «reset»(r), в других – котел автоматически возобновляет свою работу через 15 секунд после устранения причины блокировки(а), при этом код неисправности исчезнет с дисплея котла. См. соответствующий параграф («разблокировка котла»).

Внимание: в случае если котел может быть разблокирован автоматически, после исчезновения причины блокировки, на дисплее будет мигать только код неисправности.

Если котел может быть разблокирован путем нажатия кнопки «reset», то будет активна и подсвечена только эта кнопка, а код неисправности будит гореть.

После разблокировки котла, код неисправности исчезнет с дисплея и через минуту котел возобновит свою работу (без нажатия любых других кнопок), а дисплей отключится.



Котел заблокирован из-за отсутствия пламени (r)	E01
Котел заблокирован из-за срабатывания сдвоенного датчика подачи по перегреву (r)	E02
Котел заблокирован из-за срабатывания термостата дымовых газов (r)	E03
Котел заблокирован из-за низкого давления в контуре отопления (a)	E04
Неисправен сдвоенный датчик подачи отопительного контура (a)	E05
Неисправен датчик контура ГВС (только для модели КС) (a)	E06
Котел заблокирован из за срабатывания датчика дымовых газов (a)	E07
Котел заблокирован из-за слишком высокого давления в контуре отопления	E09

Неисправен датчик обратки контура отопления (a)	E 15
Неисправен датчик температуры наружного воздуха (опция) (a)	E23
Неисправен датчик солнечного коллектора SCS (a)	E24
Неисправен датчик солнечного клапана SVS (a)	E27
Неисправен верхний датчик бойлера SBS (a)	E28
Обрыв соединения с пультом дистанционного управления (a)	E31
Блокировка по срабатыванию термостата безопасности низкотемпературной зоны 2 (a)	E35
Поврежден датчик подачи зоны 2 с подмесом (a) (с индикацией номера зоны)	E36 02
Поврежден датчик подачи зоны 3 с подмесом (a) (с индикацией номера зоны)	E36 03
Поврежден датчик подачи зоны 4 с подмесом (a) (с индикацией номера зоны)	E36 04
Неисправен вентилятор (r)	E40
Потеря связи с платами расширения (a)	E41
Недопустимая конфигурация гидравлической схемы (a)	E42
Ошибка конфигурации зон отопления (<i>неправильно ассоциированы пульт ДУ, термостаты или датчики комнатной температуры</i>)	E43
Поврежден датчик давления (a)	E46
Ошибка связи между основной платой управления и платой дисплея.	E49

Блокировка по повреждению в цепях безопасности	E51
	E52
	E53
Превышение максимального значения ΔT_{max} (r)	E80
Плохая циркуляция в контуре отопления* (r) или (a)	E81
Плохая циркуляция в контуре отопления* (r) или (a)	E82
Плохая циркуляция в контуре отопления* (r) или (a)	E83
Плохая циркуляция в контуре отопления* (r) или (a)	E84
Температура датчика подачи или обратки $> 120\text{ C}^\circ$ (a)	E85
Котел заблокирован из за слишком быстрого возрастания температуры подачи (r)	E86
Котел заблокирован из за слишком быстрого возрастания температуры обратки (r)	E87
Снижение мощности из за слишком высокой температуры дымовых газов* (a)	E88
Слишком большое количество разблокировок с панели управления котла (r)	E98
Слишком большое количество разблокировок с пульта ДУ (отображается как на дисплее котла, так и на пульте ДУ) (r)	E99

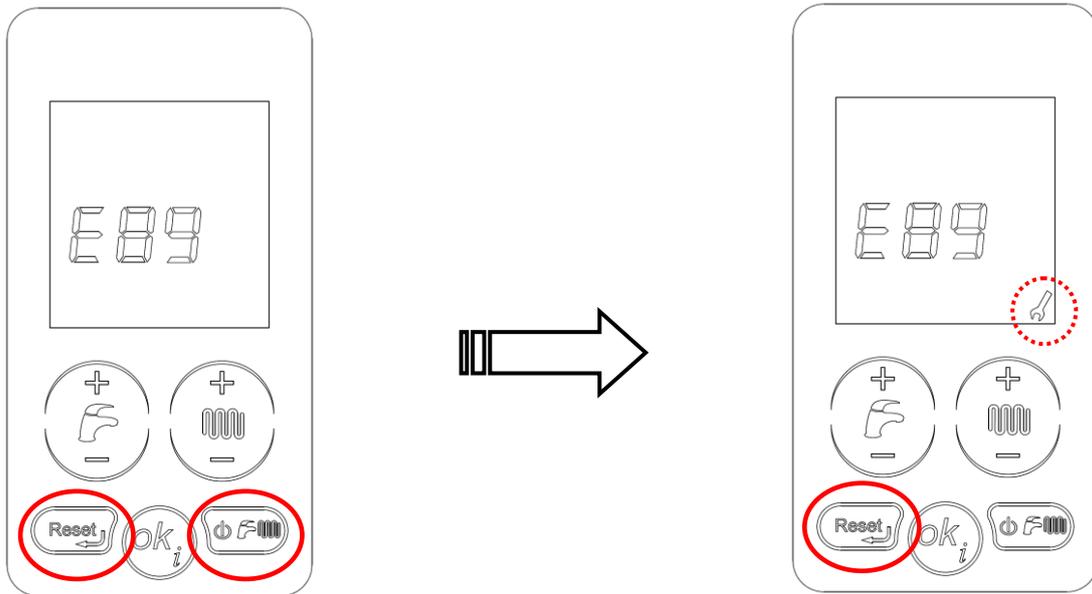
* Коды блокировок E81-82-83-84 и 88, не отображаются на дисплее в режиме реального времени, но запоминаются и их можно просмотреть в режиме *super-tecnic* (параметры от P01 до P05).

Внимание: возможно сделать данные коды видимыми зайдя в режим *super-tecnic* и установив значение параметра P90 на 1.

**Сбои в работе, ошибки, устранимые только техническим специалистом**

Для устранения особо сложных блокировок (см. следующую таблицу) необходимо вмешательство технического специалиста.

Последовательность состоит в одновременном нажатии кнопок “reset” и “режим работы котла”, при этом появится пиктограмма гаечного ключа и будет возможность разблокировать котел с помощью кнопки “reset”.



Температура дымовых газов ниже температуры обратной	
Слишком высокая температура дымовых газов	
Температура дымовых газов растет слишком быстро	

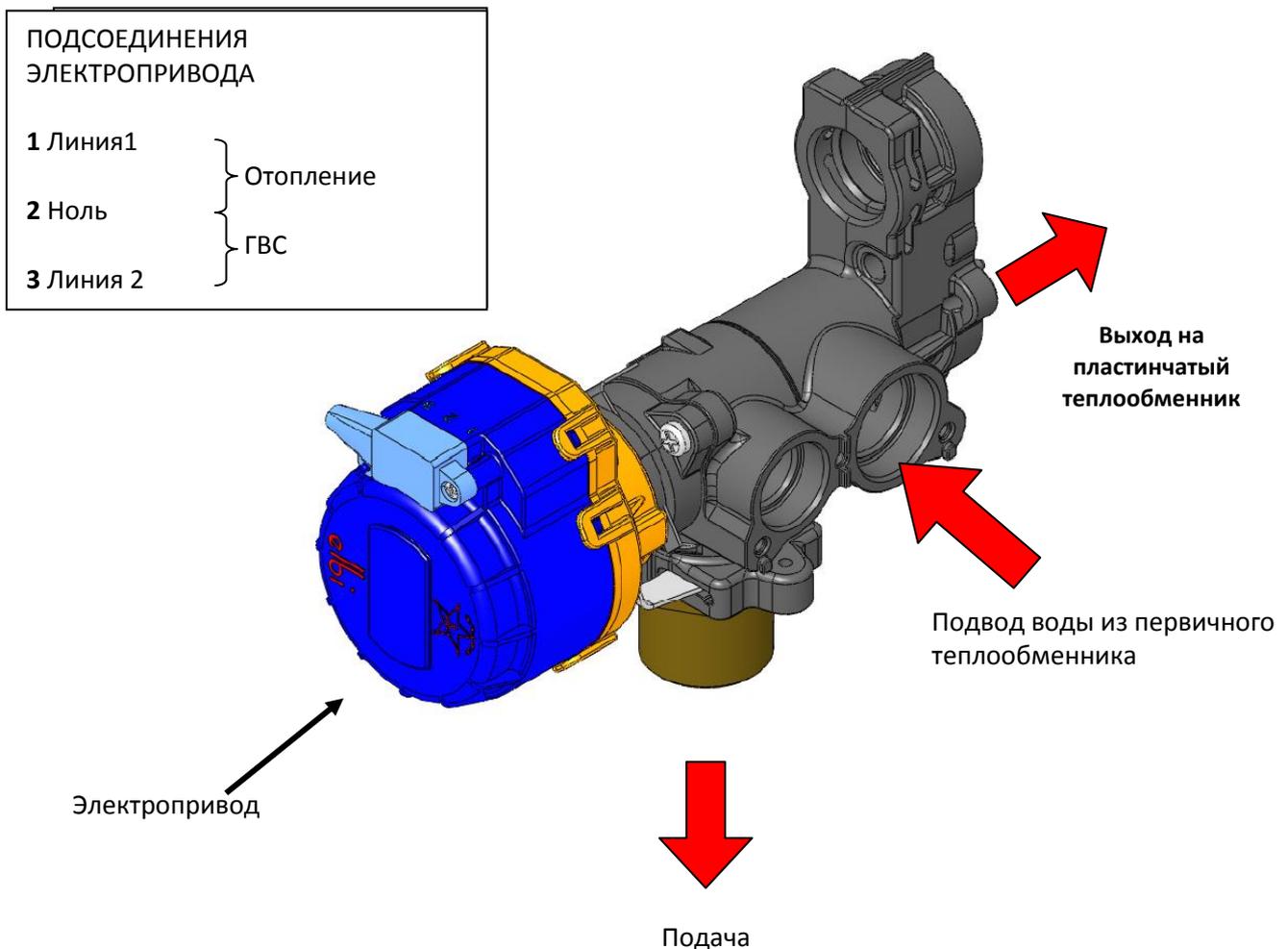


3.2 ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ УЗЕЛ

3-ХОДОВОЙ КЛАПАН С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

В котле используется 3-ходовой клапан для перенаправления потока воды из одного контура в другой, его функция, в частности, состоит в направлении воды из первичного контура во вторичный теплообменник, где она отдаст тепло санитарной воде контура ГВС.

Он состоит из пластикового корпуса основного клапана, пластикового картриджа и электрического мотора (привода) для приведения в движения внутреннего штока.



Вторичный теплообменник крепится к 3-ходовому клапану и другому узлу, выполненному из термополимеров, который соединяет трубу подвода холодной воды с остальными частями гидравлического узла.

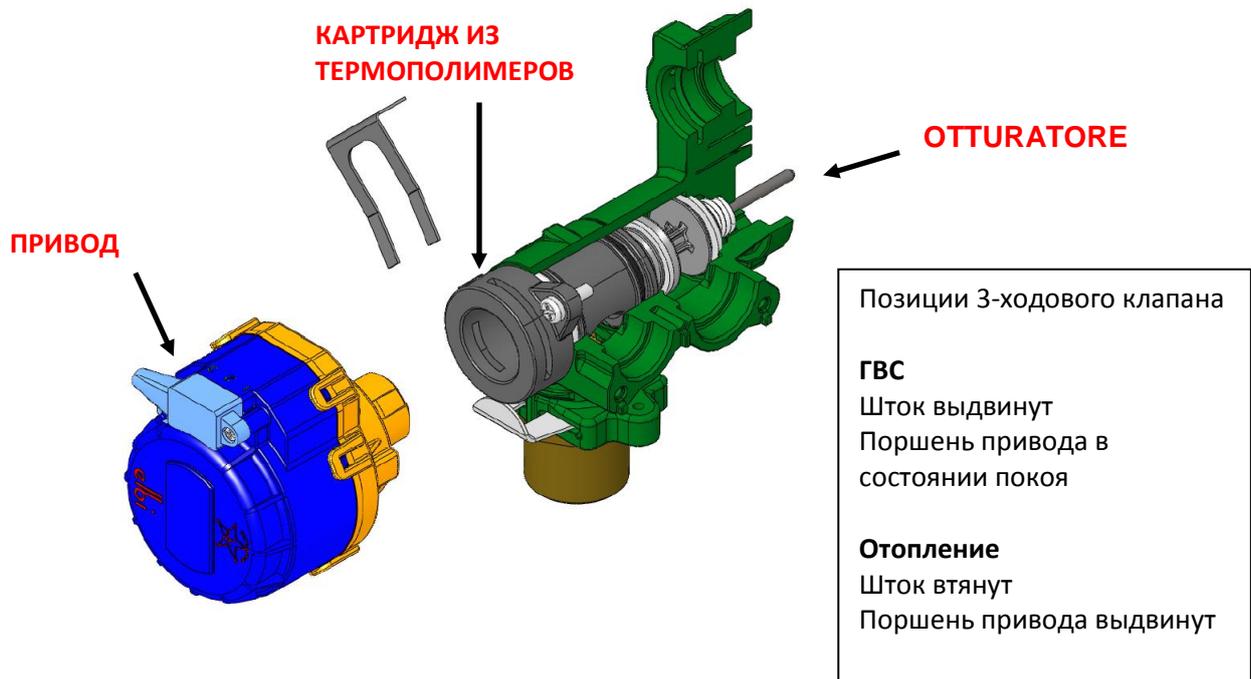
Пластинчатый теплообменник из нержавеющей стали состоит из 26 пластин для всех версий котлов мощностью 24, 28 и 32 кВт

По поступлении запроса на ГВС, холодная вода из системы водоснабжения проходит через реле протока, приводя котёл в режим «ГВС». 3-ходовой клапан на данном этапе направляет горячую воду из первичного теплообменника во вторичный, так чтобы она отдавала тепло санитарной воде, нагревая её.

Внимание: в состоянии покоя 3-ходовой клапан находится в положении ГВС

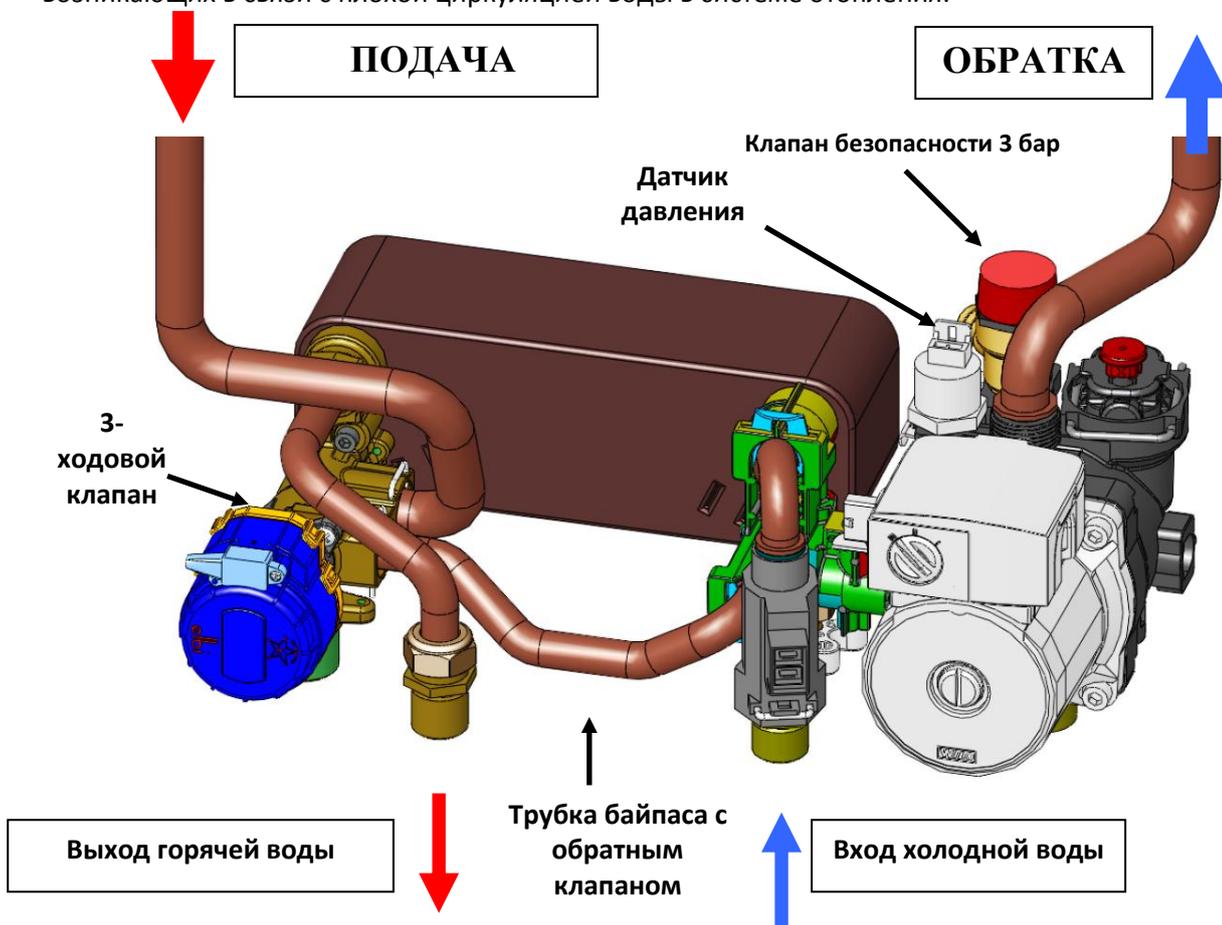


Устройство 3-ходового клапана:



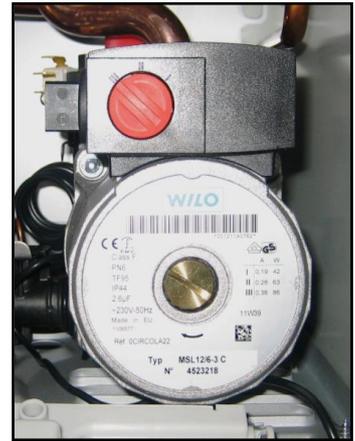
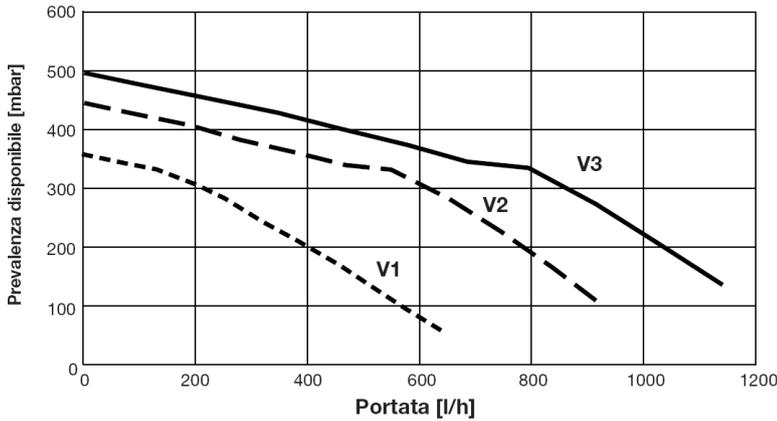
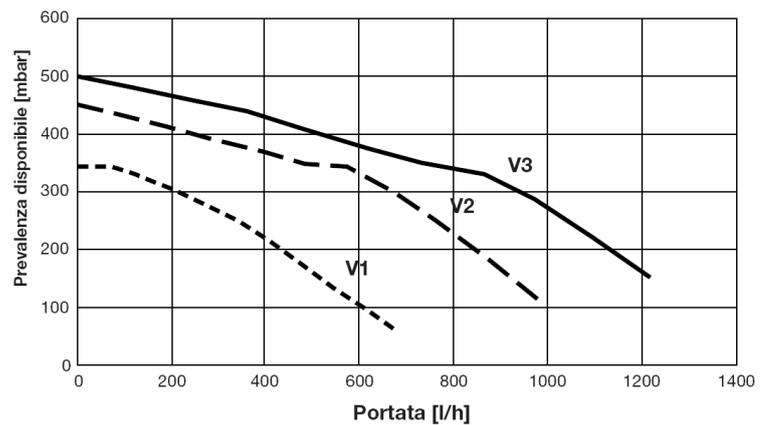
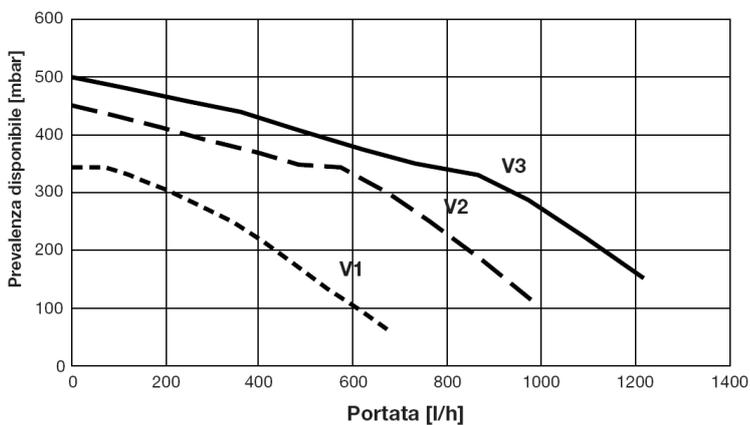
Котел снабжен автоматическим байпасом с обратным клапаном, порог открытия которого равен 400 мбар. В случае слишком высокого сопротивления системы отопления, возникшего при срабатывании термостатических клапанов, байпас гарантирует минимальный расход через первичный теплообменник.

Его задачей, таким образом, является защита первичного теплообменника от высоких температур, возникающих в связи с плохой циркуляцией воды в системе отопления.





На коробке подключений циркуляционного насоса находятся 3-позиционный переключатель, с помощью которого можно изменять скорость вращения ротора насоса, и как следствие, располагаемый напор. Насос один и тот же для всех версий котлов, а рабочая кривая меняется только из-за гидравлического сопротивления контура котла.

**24 кВт****28 кВт****32 кВт**

Экспликация

- V1** первая скорость насоса (min)
- V2** вторая скорость насоса
- V3** третья скорость насоса (max)

Максимальный напор: 6 м
Макс. рабочее давление: 6 бар
Макс. рабочая т-ра: 95 °C



РЕЛЕ ПОТОКА ГВС

Реле потока санитарной воды имеет внутри магнитный поплавок, положение которого обуславливает минимальное количество воды, необходимое для запуска котла (3 л/мин ON и 1 л/мин OFF). Если проток ГВС не превышает это значение, микропереключатель не замыкает контакт, и не позволяя котлу зажечься, во избежание риска закипания. Для разных моделей применяются различные реле потока. Их отличие состоит в использовании ограничителей протока настроенных на различный расход воды приведенный при Δt 30 К:



Тарировка ограничителя протока

- 24 кВт, 13 л/мин
- 28 кВт, 14 л/мин
- 32 кВт, 16 л/мин

ЗАЩИТНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Для предотвращения загрязнения первичного теплообменника с последующей его поломкой, рекомендуется произвести промывку систем отопления и водоснабжения, прежде чем вводить котел в эксплуатацию.

Защита первичного теплообменника является основой хорошей работы котла.

Избыточное накопление грязи ведёт к потерям напора внутри контура отопления с последующим уменьшением производительности насоса. В случае если проток теплоносителя окажется ниже требуемого, котёл заблокируется из-за «блокировки циркуляции в системе отопления».

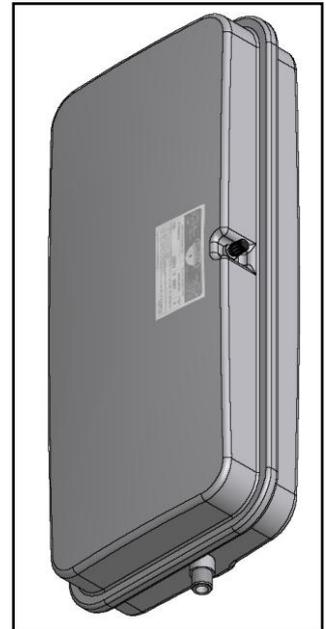
Поэтому необходимо **обязательно** установить на входе котла, на обратной линии, осадочный фильтр (типа Y) с диаметром ячейки не более $\varnothing 0,4$ мм.





РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК

Увеличение температуры теплоносителя приводит к тепловому расширению воды. В условиях замкнутой системы отопления, места для такого расширения нет, и поэтому повышается давление теплоносителя. При определенных условиях давление может превысить порог срабатывания клапана безопасности. Чтобы этого не происходило, в конструкции котла предусматривается установка расширительного бака, в котором есть гибкая резиновая мембрана. Теплоноситель, расширяясь сжимает через мембрану воздух и занимает освободившийся объем.



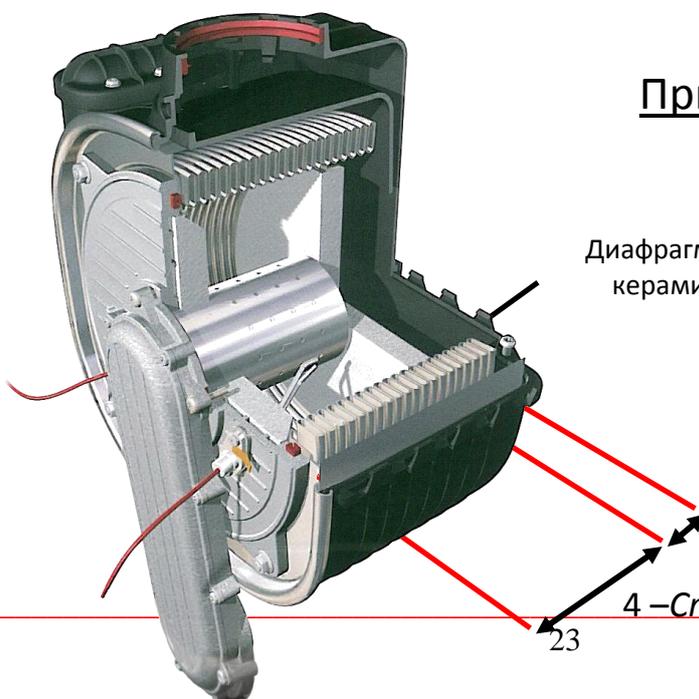
- номинальная емкость: 10 л;
- давление азота: 1 бар;
- максимальное рабочее давление: 3 бар;
- максимальная рабочая температура: 90°C.

3.3 ПЕРВИЧНЫЙ КОНДЕНСАЦИОННЫЙ ТЕПЛООБМЕННИК

Внутренняя часть теплообменника состоит из витков овальных труб из нержавеющей стали. В горячих зонах теплообменника (контактирующих с пламенем) отсутствуют сварные соединения, и теплообменник характеризуется малой тепловой инерцией и высокой сопротивляемостью коррозии. Внешняя оболочка, напротив, состоит из пластиковых термополимерных материалов. Теплообменник состоит из нескольких частей, каждая из которых состоит из 4 витков, которые, в зависимости от тепловой мощности котла, могут быть разделены следующим образом:

- «5+1» элемента для модели мощностью 32 кВт
- «4+1» элемента для модели мощностью 28 кВт
- «3+1» элемента для модели мощностью 24 кВт

Элементы составлены и закреплены в одном кожухе, также выполненном из нержавеющей стали, в котором зона сгорания или «сторона пламени» отделена посредством огнеупорной диафрагмы от зоны конденсации или «стороны дымовых газов».



Пример 28 кВт:

Диафрагма с изолятором из керамического волокна

1 – Сторона дымовых газов

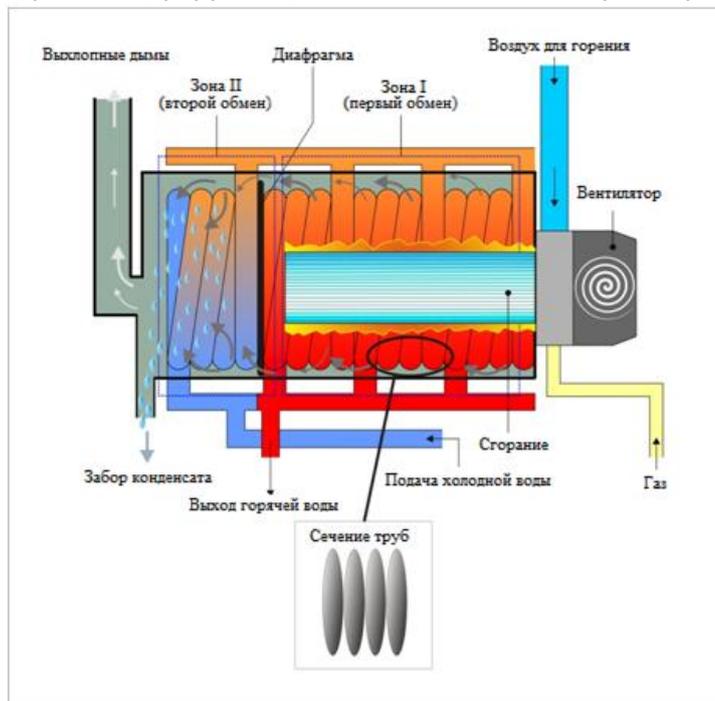
4 – Сторона пламени

23



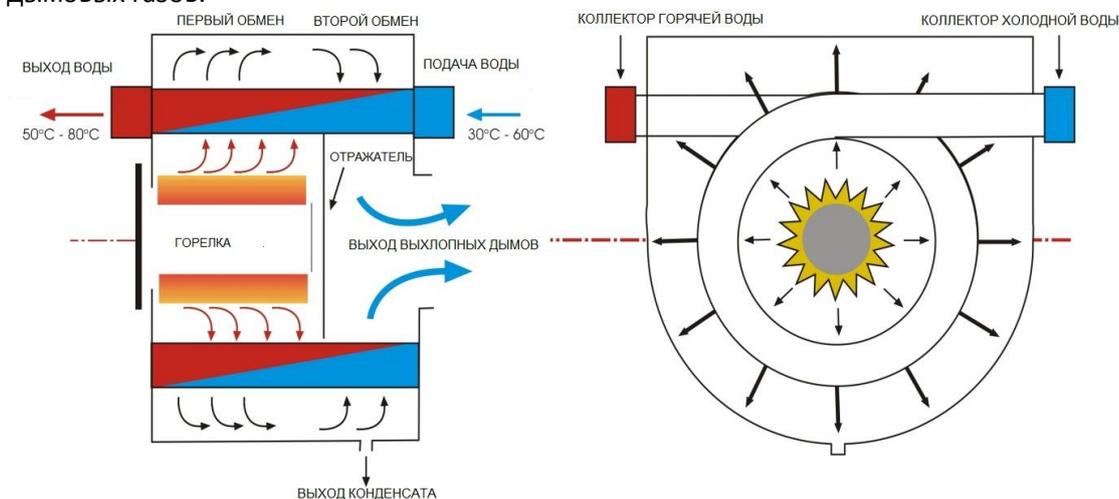
Теплообменник делится на две рабочие зоны. Первая зона (зона сгорания) состоит из нескольких элементов, в зависимости от мощности. Вторая зона (зона конденсации), более холодная, состоит из единственного элемента и обогревается горячими дымовыми газами, возникшими в зоне сгорания, как раз перед их выводом. Именно на этом этапе гарантируется конденсация посредством понижения температуры дымовых газов ниже порога, определяемого «точкой росы».

Изолятор из керамического волокна в дополнение к отражателю помещён между зоной сгорания и зоной конденсации, помимо разделения двух камер, служит для отведения дымовых газов в промежутке между трубами, чтобы способствовать лучшему теплообмену.



Внутри модуля обратка котла расположена в наиболее холодной части (конденсационной камере) для обеспечения конденсации водяных паров из дымовых газов и предварительного нагрева воды таким образом, чтобы температура воды была более высокой на входе в камеру сгорания. Это существенно снижает затраты топлива и позволяет избежать образования конденсата который может оседать на горелке, и пагубно сказываться на ее работе.

После соприкосновения с элементами камеры сгорания, дымовые газы перемещаются в конденсационную камеру, где, если температура обратки позволяет, одна их часть начинает конденсироваться, в то время как оставшиеся продукты сгорания выходят наружу через коллектор дымовых газов.



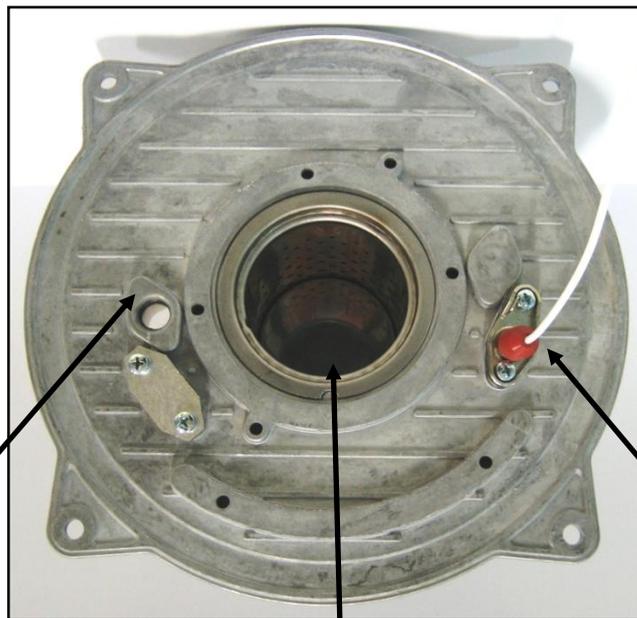


3.4 ГОРЕЛКА С ПОЛНЫМ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ СМЕШИВАНИЕМ

Горелка цилиндрической формы, выполнена из нержавеющей стали и закреплена на теплообменнике посредством алюминиевого фланца. Внутри этого фланца есть силиконовая прокладка (**подлежит замене каждые два года во время периодического технического обслуживания**) и уплотнительная оплётка для дымовых газов и конденсата, в то время как изолятор из керамической фибры позволяет избежать перегрева.

Горелка имеет просечку состоящую из круглых и продолговатых отверстий малого размера (рассчитанных таким образом чтобы избежать проскока пламени), внутренняя же часть обеспечивает однородное распределение смеси воздух-газ по всей поверхности горелки.

На алюминиевом фланце закрепляется также электрод, который обеспечивает поджиг и контроль наличия пламени.



Окошечко проверки
наличия пламени

Отверстие
горелки

Электрод поджига
и контроля
пламени

Резиновая
прокладка



Керамическое
волокно

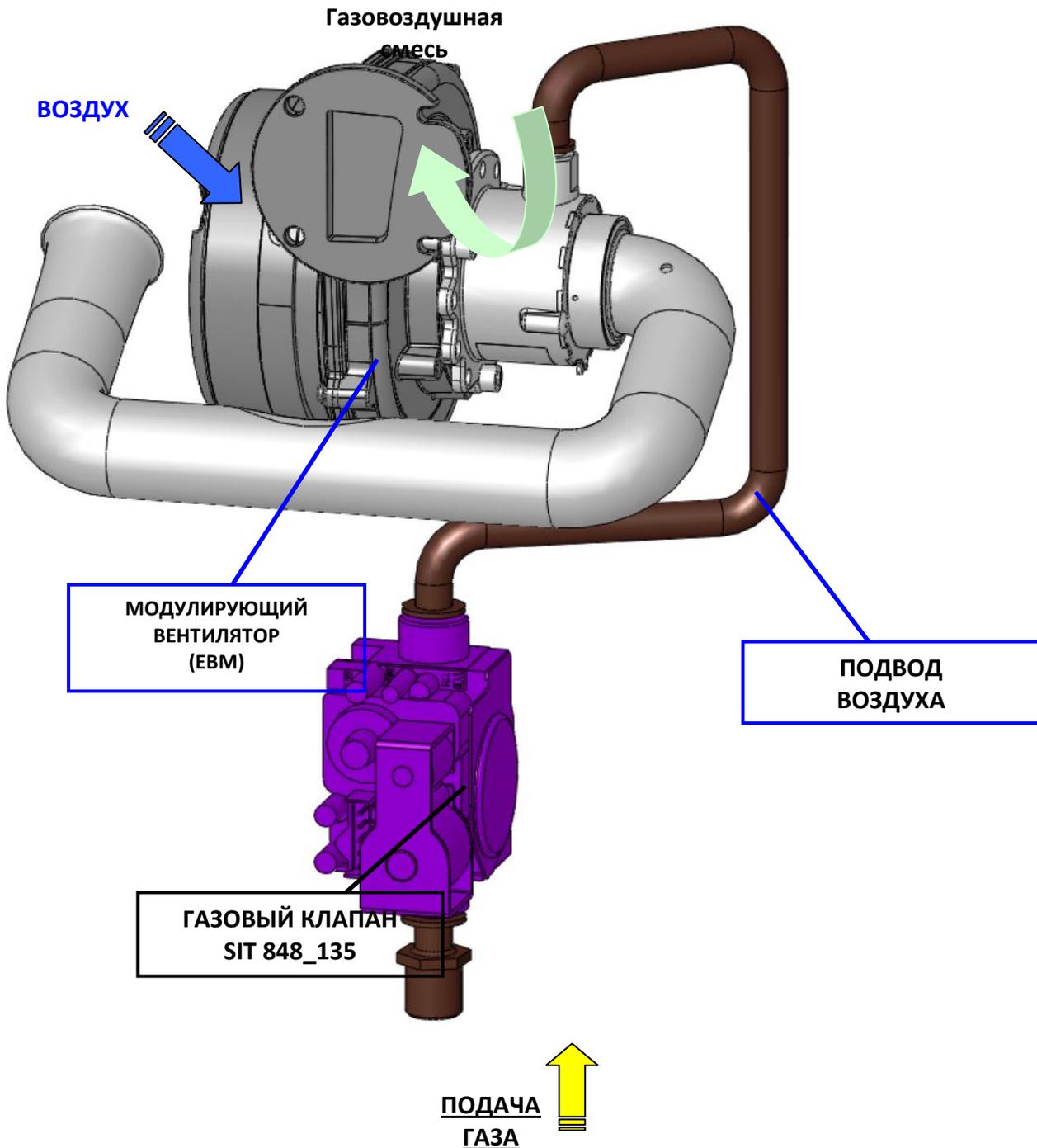


3.5 ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ УЗЕЛ И ГАЗОВЫЙ КЛАПАН

При включении вентилятора, создается **разряжение** в месте подключения трубки газа ко входу вентилятора, которое зависит от количества воздуха, которое поступает на вход вентилятора.

Когда включится газовый клапан, расход газа через него будет зависеть от разряжения в месте подключения трубки газа ко входу вентилятора, и как следствие от скорости вращения его крыльчатки.

Таким образом, обеспечивается постоянное стехиометрическое соотношение газ/воздух на протяжении всего диапазона мощности котла.





МОДУЛИРУЮЩИЙ ВЕНТИЛЯТОР

Вентилятор обеспечивает постоянную подачу воздуха на протяжении всего диапазона модулирования: от максимальной до минимальной тепловой мощности.

Скорость вентилятора меняется в зависимости от требуемой мощности, которую определяет плата управления и от типа котла (данные приведены в таблице ниже).

Скорость вентилятора меняется вследствие потребности в тепле и температуры, измеренной датчиками NTC отопления и ГВС.

При установке значений мощности котла в фазе поджига, а также максимального и минимального значений в режимах отопления и ГВС, модуляция происходит в диапазоне значений между максимальным и минимальным значениями, указанными в таблице

КАЛИБРОВКА ВЕНТИЛЯТОРА						
ПАРАМЕТРЫ	24 кВт метан	24 кВт пропан	28 кВт метан	28 кВт пропан	32 кВт метан	32 кВт пропан
P0 Тип модели	1	3	2	4	6	7
P4 Скорость вентилятора при максимальной мощности горелки (ГВС)	199 Гц	192 Гц	201 Гц	198 Гц	210 Гц	205 Гц
P5 Скорость вентилятора при минимальной мощности горелки (ГВС и отопление)	42 Гц	42 Гц	40 Гц	40 Гц	43 Гц	43 Гц
P6 Скорость вентилятора в фазе поджига	58 Гц	58 Гц	60 Гц	60 Гц	76 Гц	76 Гц
P7 Макс. верхний предел мощности отопления	88 %	88 %	87 %	87 %	88 %	88 %
P8 Начальная мощность в режиме отопления	56 Гц	56 Гц	60 Гц	60 Гц	60 Гц	60 Гц
P9 Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления (с x 10)	18 (180 с)	18 (180 с)	25 (250 с)	25 (250 с)	18 (180 с)	18 (180 с)

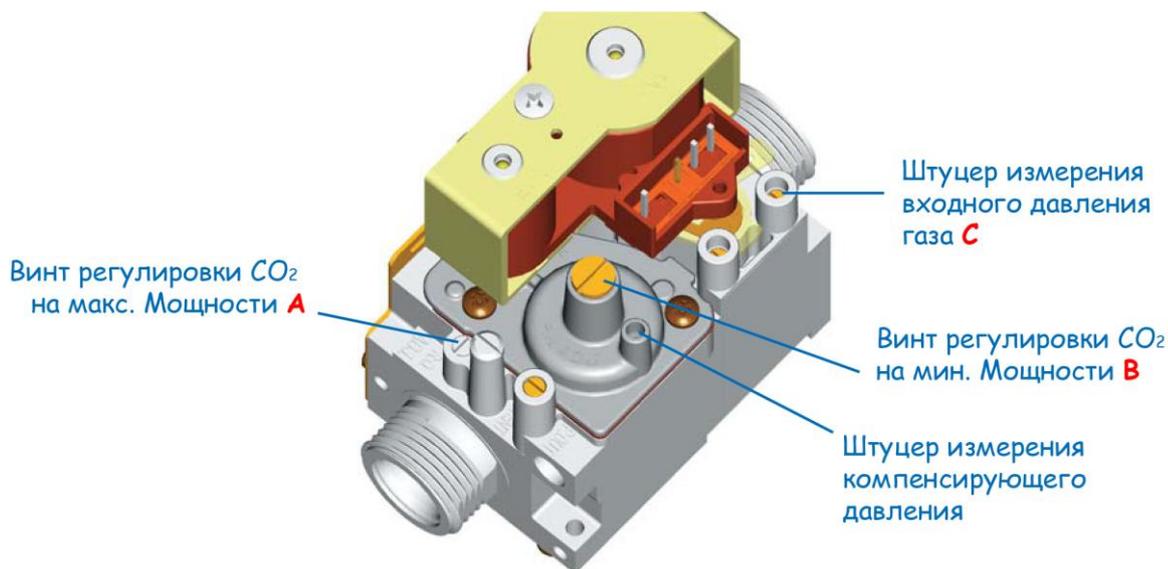
Питание вентилятора происходит от сети 230 В; для изменения скорости плата посылает импульсный сигнал напряжения (PWM). Для проверки текущей скорости, запрошенной платой, и реальной текущей скорости вентилятора используется датчик Холла, встроенный в вентилятор.

Датчик Холла представляет собой магнестрикционный датчик, который возвращает сигнал PWM, электронная плата выполняет постоянное сравнение между командным сигналом, посланным вентилятору, и контрольным, возвращаемым датчиком Холла; при несоответствии этих сигналов котёл блокируется, генерируя код ошибки, связанный с неисправностью вентилятора (E40).





ГАЗОВЫЙ КЛАПАН SIT 848_135



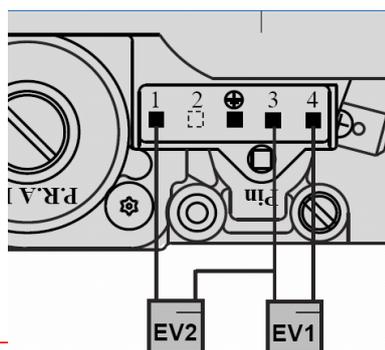
Характеристики газового клапана

	SIT 848_135
Питание катушек безопасности EV1 и EV2	230 VAC 50 Гц
Рабочий ток EV1	40 mA
Рабочий ток EV2	12 mA
Клеммы питания EV1	3 – 4
Клеммы питания EV2	3 – 1
Максимальное рабочее давление	60 мбар
Рабочая температура	-10 / 60 °C
Катушки	
Возможность замены катушек безопасности	Да
Значение сопротивления EV1	890 Ω
Значение сопротивления EV2	6,70 kΩ

Клапан снабжён компенсационным штуцером, который соединен с герметичной камерой посредством силиконовой трубочки.

Клапану, таким образом, сообщается текущее разряжение в герметической камере, что позволяет ему подавать правильный объём газа даже в случае возникновения повышенного или пониженного давления в герметичной камере.

Например, при зажигании, когда включается вентилятор и в герметичной камере возникает пониженное давление, клапан (благодаря этому штуцеру) уменьшает давление на своем выходе, чтобы компенсировать возможное большее поступление газа вследствие пониженного давления.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ
ЭЛЕКТРОКЛАПАНОВ EV1 И EV2**Значения
сопротивления**

Ev1 ≈ 890 Ω

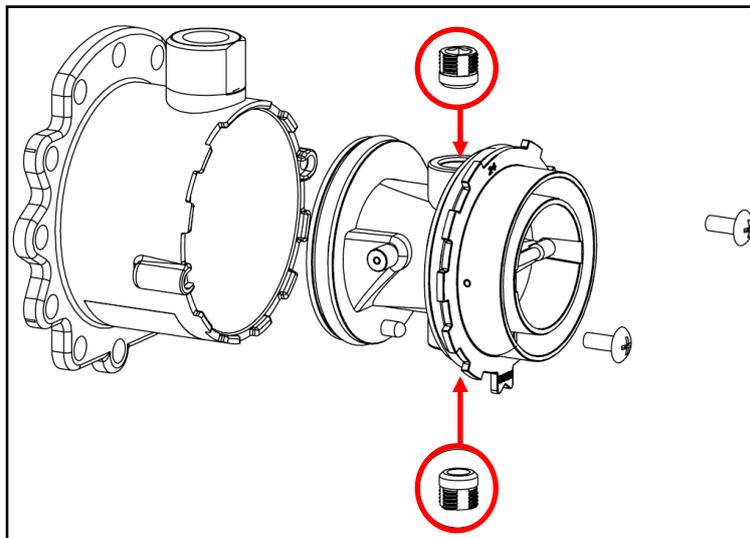
Ev2 ≈ 6.70 kΩ



На выходе из клапана газа присутствуют две форсунки регулирования газа, они расположены внутри смесителя и подлежат замене в случае трансформации газа (см. следующий параграф). В нижеприведённой таблице приведены диаметры этих форсунок для различных мощностей и разновидностей газа:

Диаметр форсунок [мм]	Метан	ПРОПАН
24 кВт	3,7	3,0
28 кВт	4,0	3,3
32 кВт	4,45	3,55 + диафрагма Ø7,2

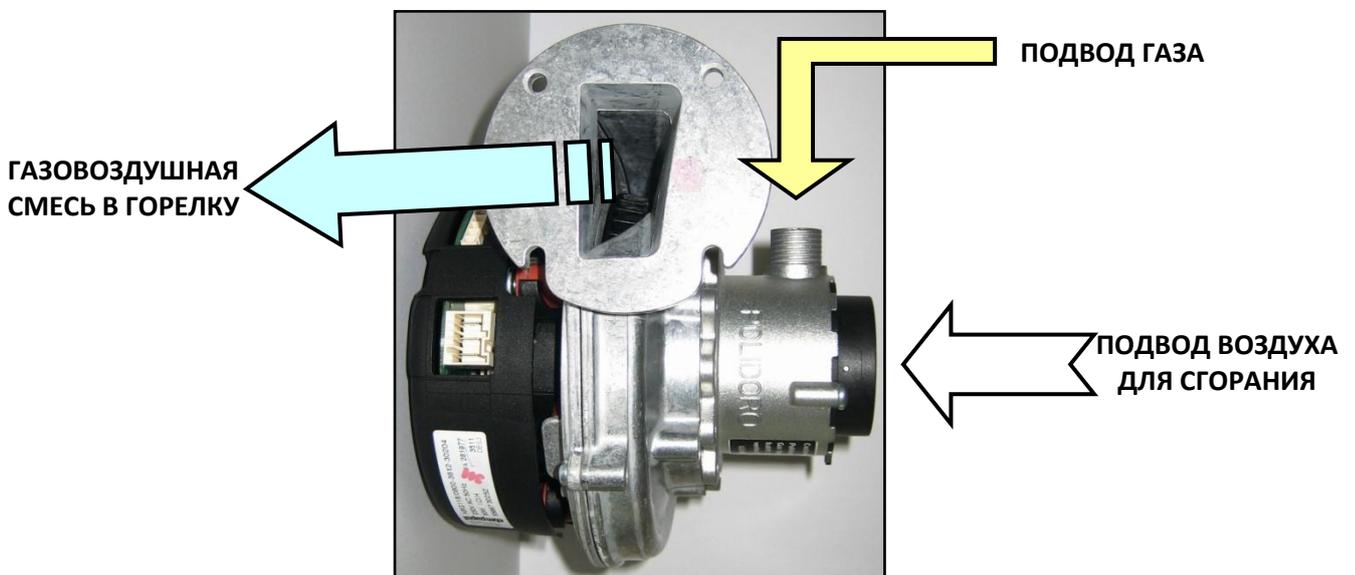
Изображение смесителя в разобранном виде с размещением форсунок:



УЗЕЛ СМЕШЕНИЯ ВОЗДУХ/ГАЗ

Газовоздушная смесь образуется внутри смесителя за счет разрежения созданного потоком воздуха, генерируемого вентилятором, импульс которого сообщается механизму газового клапана.

Таким образом, при работе вентилятора в узле смешения создаётся разрежение, пропорциональное его скорости, что гарантирует смесителю постоянный коэффициент смешения газ/воздух в диапазоне от минимальной до максимальной мощности котла. Окончательное перемешивание газо-воздушной смеси происходит на лопатках вентилятора перед подачей ее на горелку.

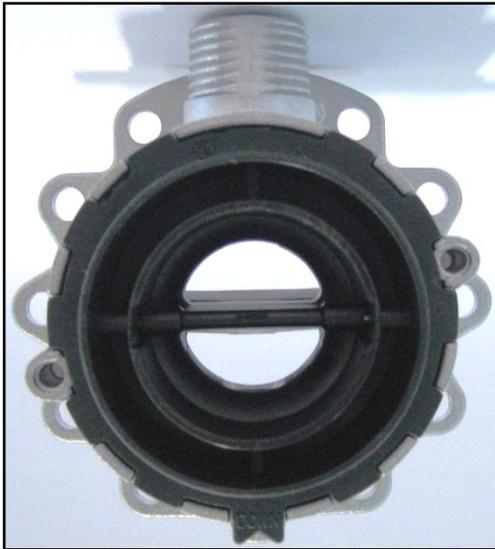




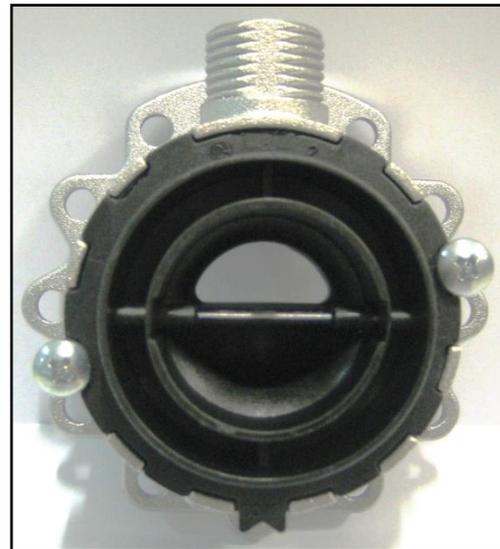
Смеситель представляет собой узел, расположенный на входе вентилятора, задачей которого является образование качественной газо-воздушной смеси. Данный механизм способен изменять расход воздуха и газа в зависимости от требуемой мощности, таким образом, чтобы обеспечить стабильную работу котла особенно на минимальной мощности.

Внутри смесителя есть двойной отражатель, который на минимальной мощности закрывает (под влиянием силы тяжести) выход газа из одной форсунки и половину прохода воздуха для сгорания. При увеличении мощности вентилятора, увеличивается разряжение в узле смешения и открывается дополнительный канал воздуха, а также активируется вторая форсунка:

Отражатели открыты



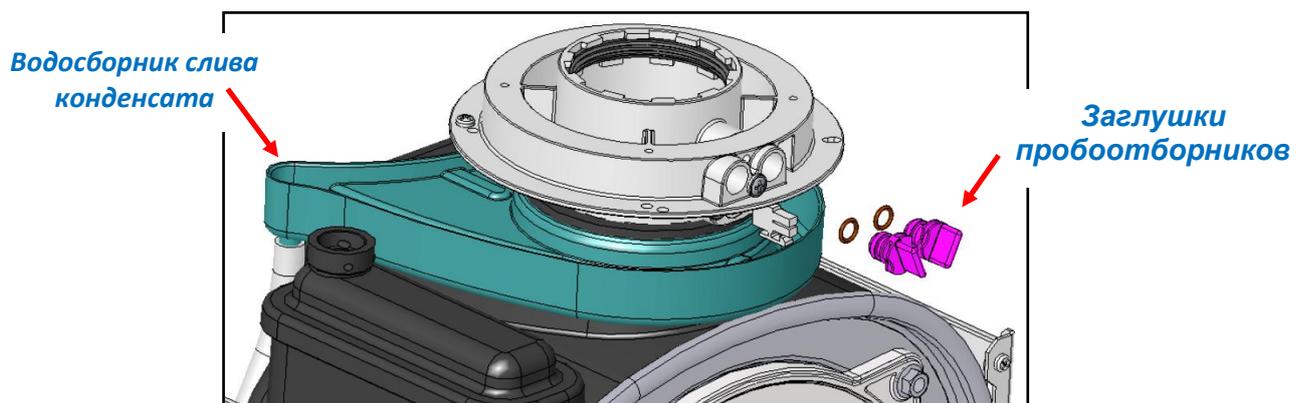
Отражатели закрыты



3.6 УСТРОЙСТВО ДЫМООТВЕДЕНИЯ И СЛИВ КОНДЕНСАТА

В котле предусмотрен патрубок для соединения трубопроводов забора воздуха выброса продуктов сгорания, на котором располагаются пробоотборные штуцеры воздуха и дымовых газов (**точки забора проб для расчета КПД сгорания**).

Для выполнения замера, необходимо снять защитную металлическую пластину (А) и вставить пробоотборник дымовых газов анализатора в правое отверстие.



Между коаксиальным фланцем и первичным теплообменником устанавливается водосборник, задачей которого является отвод дождевой воды или конденсата, которые могут попадать в патрубок забора воздуха. Водосборник соединяется силиконовой трубкой с сифоном слива конденсата.



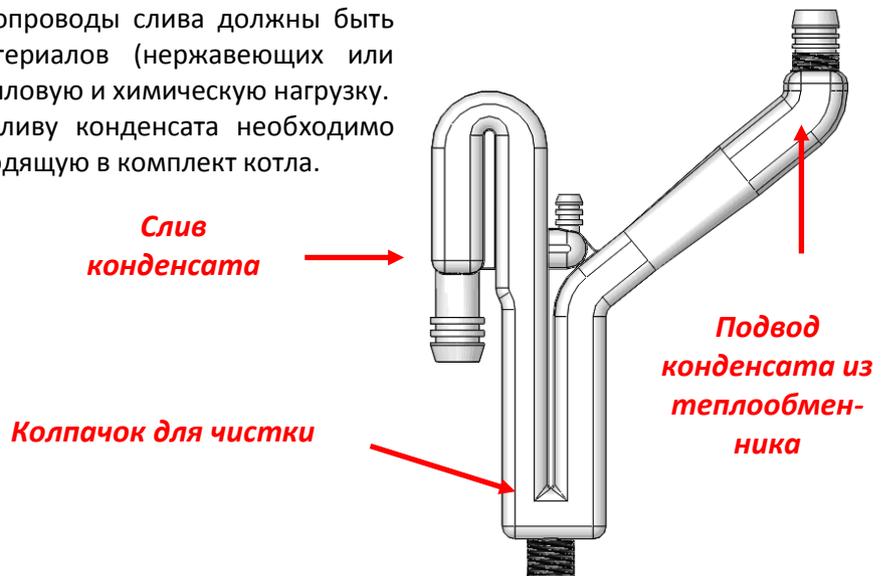
СИФОН СЛИВА КОНДЕНСАТА

Предназначен для сбора и отвода конденсата, который образуется в первичном теплообменнике в коллекторном устройстве, форма сифона предотвращает прямой контакт дымовых газов с канализацией.

Прозрачность материала сифона позволяет оперативно контролировать внутреннее состояние сифона. В режиме обслуживания сифон, кроме того, может быть легко опорожнён через колпачок, расположенный снаружи котла.

Канализационная система и трубопроводы слива должны быть выполнены из подходящих материалов (нержавеющих или пластиковых), выдерживающих тепловую и химическую нагрузку.

Внимание: напоминаем, что к сливу конденсата необходимо подсоединять рифленую трубу, входящую в комплект котла.



Н.В в сифоне не предусмотрен поплавок.

На стадии включения рекомендуется наполнить его водой через дымоход.

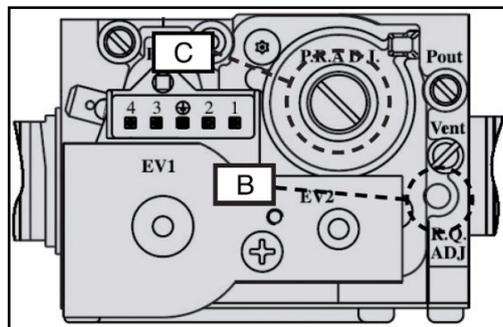
ГЛ.4

РЕГУЛИРОВАНИЕ ГАЗОВОГО КЛАПАНА И ПАРАМЕТРОВ TSP

4.1 РЕГУЛИРОВАНИЕ ГАЗОВОГО КЛАПАНА

Для регулирования газового клапана следуйте нижеуказанным пунктам:

- проверить *статическое* давление газовой сети через штуцер контроля на входе газового клапана, сверяясь с таблицей «регулировок» на стр. 8 (значения давления более низкие, чем требуется, не гарантируют корректную работу котла);
- включить котел в режим отопление;
- снять защитный колпачок, имеющийся на винте регулирования минимума **C**;
- запустить котёл в режиме «*трубочист*» (см. следующий параграф);
- вставить пробоотборник газоанализатора в соответствующую точку контроля дымовых газов на патрубке дымовых газов;
- вращать винт максимума **B** для увеличения (против часовой стрелки) или уменьшения (по часовой стрелке) процентного содержания **CO₂**, сверяясь с таблицей сгорания внизу страницы;
- плавно нажать кнопку «- **ГВС**» для перевода котла на минимальную мощность (до тех пор, пока на дисплее не появится точное число оборотов вентилятора на минимальной скорости: 42 Гц для 24 кВт, 40 Гц для 28 кВт, 43 Гц для 32 кВт);
- вращать винт минимума **C** для увеличения (по часовой стрелке) или уменьшения (против часовой стрелки) процентного содержания **CO₂**, сверяясь с таблицей сгорания;
- нажать кнопку «+ **ГВС**» для возврата к максимальной мощности (удостовериться, что на дисплее отображается точное число оборотов вентилятора на максимальной скорости: 192/191 Гц для 24 кВт, 201/198 Гц для 28 кВт, 210/205 Гц для 32 кВт – метан/**ПРОПАН**);
- перепроверить процентную долю **CO₂** на максимальной мощности и, при необходимости, отрегулировать её винтом **B**;
- выйти из режима «трубочист», нажав кнопку«**reset**»;
- отсоединить пробоотборник газоанализатора и установить обратно защитную пластинку (патрубок забора воздуха и выброса продуктов сгорания);
- выключить котел.



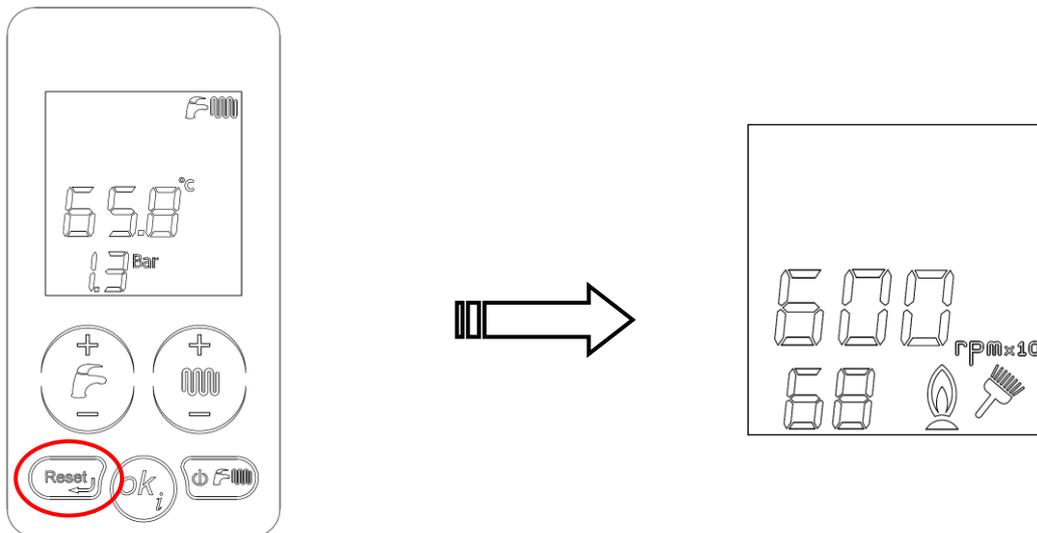
Значения CO₂ (+/- 0,1%)	24 и 32 кВт		28 кВт	
	Мин.	Макс	Мин.	Макс
Метан	9,3	9,0	9,3	9,0
Пропан	10,0	10,0	10,3	10,0



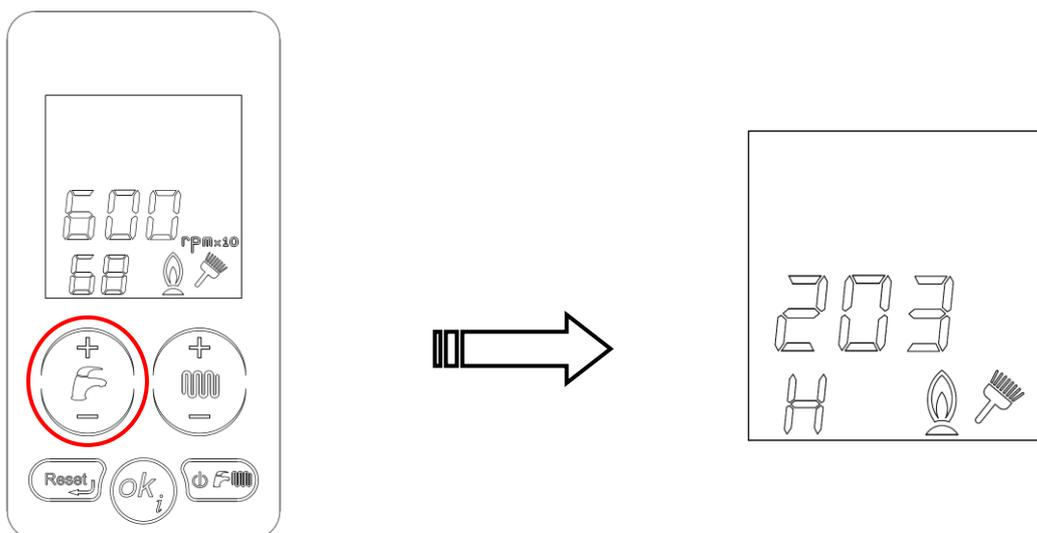
4.2 ФУНКЦИЯ «ТРУБОЧИСТ»

Котел оснащен функцией «трубочист», которая должна использоваться для измерения КПД сгорания при работе и для настройки горелки.

Данная функция активизируется только в режиме ЗИМА. Для этого необходимо **нажать и удерживать нажатой кнопку «reset»** на протяжении не менее **3 секунд**. При этом произойдет поджиг горелки и котел будет работать с максимальной мощностью, обусловленной параметром **P4**. В течении работы данной функции на дисплее будет отображаться скорость вентилятора в грт, температура подачи, давление в системе отопления, символ наличия пламени на горелке и пиктограмма «метла» для индикации работы котла в тестовом режиме:



Нажимая кнопки «+ и – ГВС», возможно изменять скорость вращения вентилятора от минимального (P5) до максимального значения, определенного параметром P4. В данном случае, на дисплее появится символ гаечного ключа (индикация изменения параметра) и буква «Н» что символизирует частоту оборотов вентилятора в Гц:





Данная операция производится при регулировке качества сжигания газа, при закрытой крышке герметичной камеры.

В зависимости от мощности котла, скорость вращения вентилятора на минимальной мощности следующая:

24 кВт	28 кВт	32 кВт
42 Гц	40 Гц	43 Гц

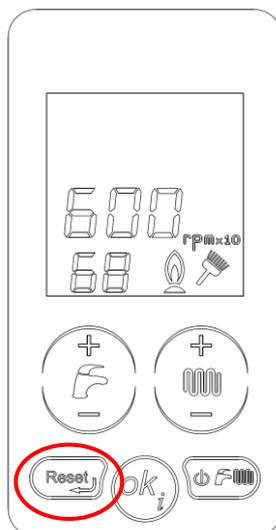
Когда мы перестанем нажимать на кнопки «+ и – ГВС» на дисплее, как и раньше, скорость вращения вентилятора и температура подачи.

Горелка отключится, когда температура в подаче достигнет значения выше 90 °С и включится снова, когда она опустится до 70 °С.

В это время, работает насос, 3-ходовой клапан находится в положении отопление и многофункциональное реле либо на P17=1 (реле зоны) или P17=3 (реле отопления).

Работа в тестовом режиме продолжается в течении 15 минут или пока не будет нажата кнопка «reset», или пока не будет выбран другой режим работы котла, отличный от «ЗИМА».

Внимание: Если к котлу подключены платы зон, они также участвуют в утилизации тепла путем активации насосов и 3-ходовых клапанов и работают по температуре подачи.





4.3 ПЕРЕХОД НА ДРУГОЙ ТИП ГАЗА

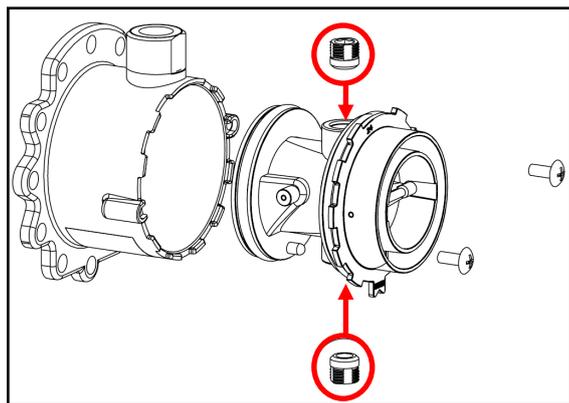
Котлы производятся с возможностью работы на выбранном в стадии заказа типе газа (метан или пропан), и переоборудование на другой тип газа должно производиться только квалифицированными специалистами.

Для перехода на другой тип газа необходимо действовать следующим образом:

- удостовериться, что котёл отсоединён от сети, а кран подвода газа закрыт;
- снять переднюю панель камеры сгорания;
- снять патрубок подвода воздуха;
- отсоединить газовую трубу от смесителя;
- снять смеситель, выкрутив сначала 3 шестигранных винта;
- открыть смеситель (см. рисунок);
- выкрутить две форсунки горелки с помощью ключа-шестигранника на 6 мм;
- вкрутить новые форсунки в соответствии с типом газа, **не пережимая их при закручивании.**

ВНИМАНИЕ: если при достижении дна резьбового гнезда форсунка проворачивается, значит, резьба повреждена и необходимо заменить весь смеситель целиком, поскольку в таком случае нельзя гарантировать его герметичность.

- снова подсоединить все детали, обращая внимание на предостережения о пережиме;
- включить котёл и открыть газовый кран;
- войти в настройки параметров для установки параметра P0 на соответствующее значение мощности и типа используемого газа (см. последовательность, приведённую в параграфе «изменение параметров» на стр. 41);
- проверить параметры P4, P5, P6 и P7 (см. таблицу на стр. 43), в зависимости от типа используемого газа, и, при необходимости, изменить их тем же способом;
- отрегулировать газовый клапан (параграф 4.1стр. 37).



Мощность	Диаметр [мм]	
	Метан	ПРОПАН
24 кВт	3,7	3,0
28 кВт	4,0	3,3
32 кВт	4,45	3,55 + диафрагма Ø 7,2

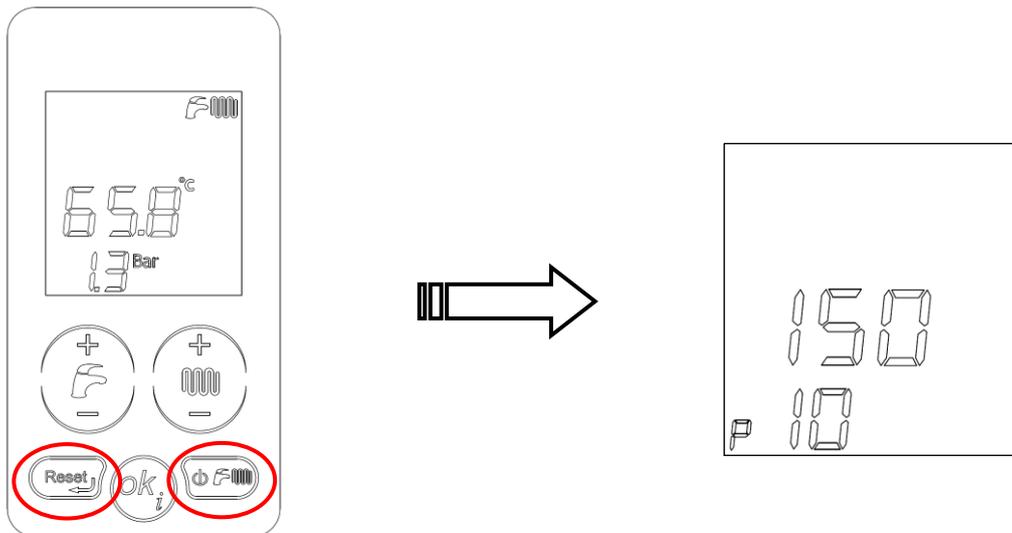


4.4 ПАРАМЕТРЫ

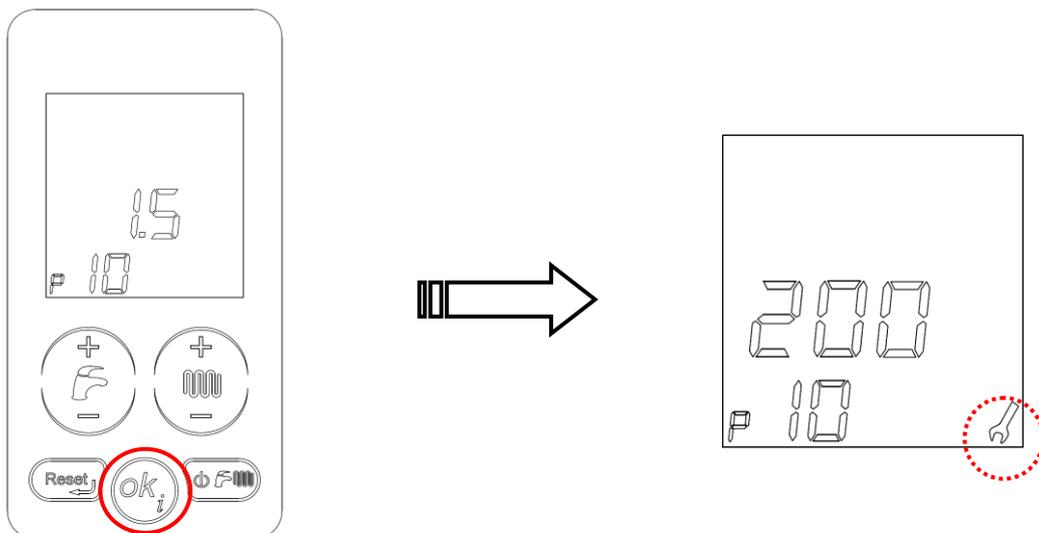
В памяти платы управления содержатся параметры (называемые TSP). Их можно вывести на экран либо внести в них изменения с целью улучшить настройки работы котла. Эти параметры доступны напрямую через пользовательский интерфейс или через пульт ДУ. В этом случае можно регулировать параметры до 29.

Изменение параметров TECNIC

Нажмите одновременно и удерживайте кнопки “reset” и “режим работы” в течении 3 секунд, для того чтобы войти в режим программирования параметров. При помощи кнопок “+/- отопление”, можно выбрать параметр, который мы хотим изменить (см. список параметров):



Нажатием на кнопку «ok» подтверждается изменение значения параметра, а символ разводного ключа указывает на то, что имеется возможность изменить показатель значения при помощи кнопок «+/- отопление»:



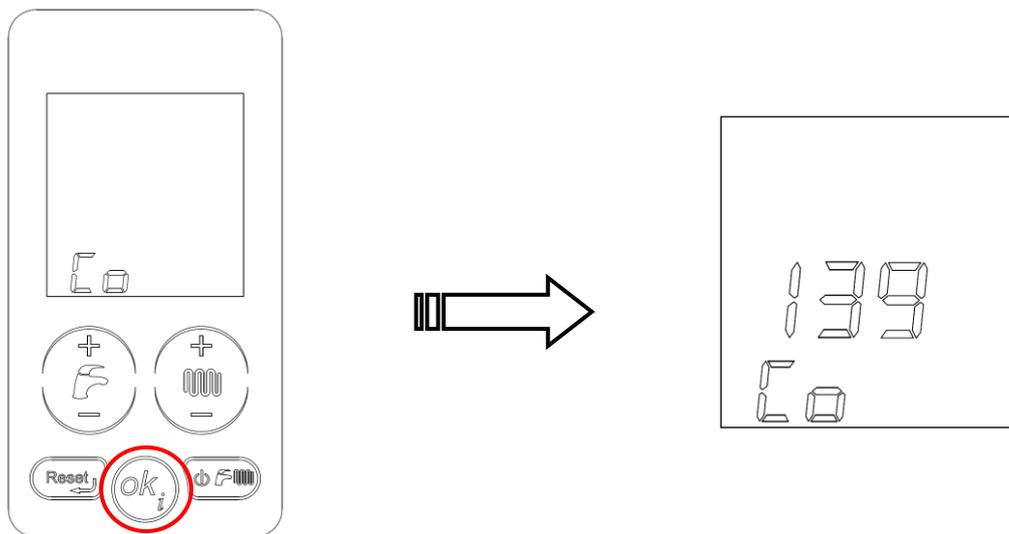
После этого подтвердите изменение показателя значения нажатием на кнопку «ok». Прокрутите значения, чтобы изменить следующие показатели, или выйдите из меню настроек при помощи кнопки «reset».



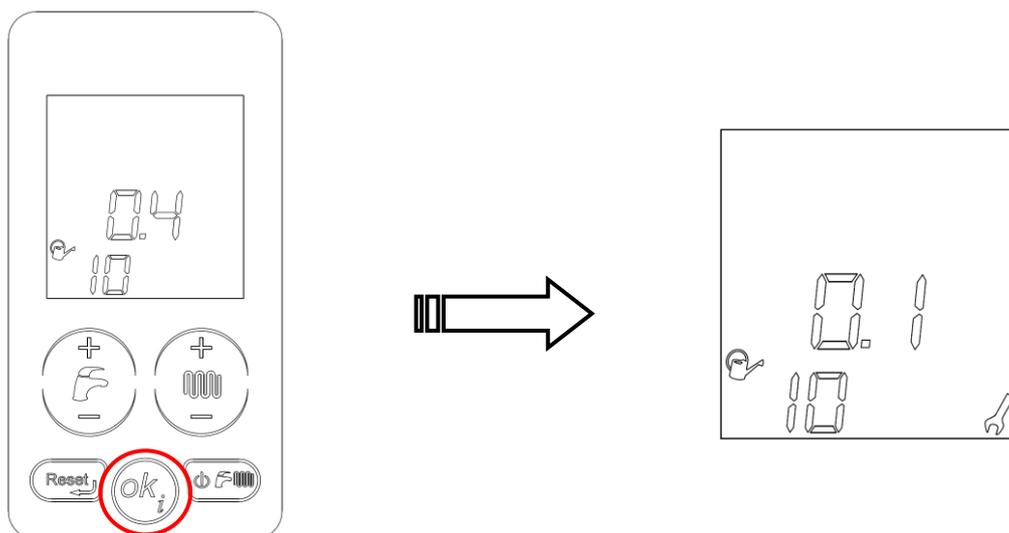
Изменение параметров SUPER TECNIC

Доступ к параметрам super tecnic происходит точно таким же способом как и к обычным параметрам (Нажмите одновременно и удерживайте кнопки “reset” и “режим работы” в течении 3 секунд). Но только после ввода кода доступа в параметре P99.

Когда на дисплее появится надпись “Cod” необходимо ввести **код доступа** (по умолчанию **139**) при помощи кнопок “+/- отопление”, (подтверждая каждый введенную цифру кнопкой “ok”).



Если вы правильно ввели код доступа, то на дисплее появится пиктограмма  это значит что мы можем изменять параметры super tecnic, таким же способом как это  описано в предыдущем параграфе (кнопка «ok» для входа в параметр и “+/- отопление” для изменения значения).



Для подтверждения нового значения необходимо нажать кнопку “ok-comfort” и перейти к следующему параметру, для того чтобы выйти из режима регулирования параметров необходимо нажать кнопку “reset”.

Отображение параметров

Последовательно нажимая кнопку “Info” возможно просмотреть значение некоторых параметров (от P30 до P50), таких например, как температуры подключенных датчиков.

Для выхода из режима отображения параметров необходимо нажать кнопку “reset”, иначе котел вернется в обычный режим работы через 60 секунд после нажатия последней кнопки.



Список параметров TECNIC

Параметр	Диапазон	Значение по умолчанию	Примечание
P0 Мощность котла	0 ÷ 7	1	1 = 24 кВт метан 2 = 28 кВт метан 3 = 24 кВт ПРОПАН 4 = 28 кВт ПРОПАН 6 = 32 кВт метан 7 = 32 кВт ПРОПАН
P1 Выбор типа вентилятора	0 ÷ 2	0	0 = EBM 1 = FIME 2 = SHINANO
P2 Способ контроля протока теплоносителя	0 ÷ 2	0	0 = датчики т-ры 1 = реле протока 2 = реле давления воды
P3 Выбор типа котла	1 ÷ 3	1	1 = скоростной т/о 2 = только отопление 3 = с бойлером
P4 Скорость вентилятора max ГВС	от P5 (min) ÷ 250 Гц	199	199 = 24 кВт метан 201 = 28 кВт метан 192 = 24 кВт ПРОПАН 198 = 28 кВт ПРОПАН 210 = 32 кВт метан 205 = 32 кВт ПРОПАН
P5 Скорость вентилятора min	25 ÷ 120 Гц	42	42 = 24 кВт метан 40 = 28 кВт метан 42 = 24 кВт ПРОПАН 40 = 28 кВт ПРОПАН 43 = 32 кВт метан 43 = 32 кВт ПРОПАН
P6 Скорость вентилятора в фазе поджига	25 ÷ 160 Гц	58	58 = 24 кВт метан 60 = 28 кВт метан 58 = 24 кВт ПРОПАН 60 = 28 кВт ПРОПАН 76 = 32 кВт метан 76 = 32 кВт ПРОПАН
P7 Скорость вентилятора max в режиме отопление	10 ÷ 100 %	88	88 = 24 кВт метан 87 = 28 кВт метан 88 = 24 кВт ПРОПАН 87 = 28 кВт ПРОПАН 88 = 32 кВт метан 88 = 32 кВт ПРОПАН
P8 Скорость вентилятора при стартовой мощности в режиме отопления	P5 ÷ P6	56	56 = 24 кВт метан 60 = 28 кВт метан 56 = 24 кВт ПРОПАН 60 = 28 кВт ПРОПАН 60 = 32 кВт метан 60 = 32 кВт ПРОПАН

P9 Длительность отрицательного линейного градиента	0 ÷ 300 с (1=10с)	18 (180 s)	18 = 24 кВт метан 25 = 28 кВт метан 18 = 24 кВт ПРОПАН 25 = 28 кВт ПРОПАН 18 = 32 кВт метан 18 = 32 кВт ПРОПАН	
P10 Климатическая кривая	0 ÷ 3 (1=100)	1,5	С датчиком т-ры нар.в-ха: Низкотемп. от 0 до 0,8 Высокотемп от 1 до 3 Без датчика т-ры нар в-ха: Значение < 1, сокращенный диапазон (низкот-ый 35-45 °C)	
P11 Задержка между циклами поджига	0 ÷ 10 мин	4		
P12 Время выхода на полную мощность в режиме отопления	0 ÷ 10 мин	1		
P13 Время постциркуляции в режимах отопления, антизамерзание и «трубочист»	30 ÷ 180 с	30		
P14 Установка режима ГВС "solari "	0 ÷ 1	0	0 = нормальный режим 1 = solari	
P15 Задержка от гидроударов	0 ÷ 10 с	0		
P16 Задержка считывания комнатного термостата / ОТ	0 ÷ 199 с	0		
P17 Функция многофункционального реле	0 ÷ 3	0	0 = диспетчеризация 1 = реле ДУ/ТА1 2 = реле солнечно. конт. 3 = запрос ТА2	
Для солн. конт. (с P17=2 или с платой расширения)	P18 Тип солн. конт. (при P17=2)	0 ÷ 1	0	0 = солнечный клапан 1 = насос
	P19 Температура в бойлере	10 ÷ 90 °C	60 °C	<i>Только для системы солнечных коллекторов с принудительной циркуляцией</i>
	P20 ΔT ON (дифф. включения насоса)	1 ÷ 30 °C	6 °C	
	P21 ΔT OFF (дифф. отключения насоса)	1 ÷ 30 °C	3 °C	
	P22 Макс. температура коллектора	80 ÷ 140 °C	120 °C	
	P23 Мин. температура коллектора	0 ÷ 95 °C	25 °C	
	P24 Режим антизамерзания коллектора	0 ÷ 1	0	0 = не активен 1 = активен Только при P18=1
	P25 Принудительная работа солнечного контура (через многофунк. реле)	0 ÷ 1	0	0 = автоматическая работа 1 = всегда включено
P26 Возможность охлаждения бойлера	0 ÷ 1	0	0 = не активно 1 = активно Только при P18=1	

P27 Температура сброса таймера отопления	35 ÷ 78 °C	P10<1 (низ. темп.) = 35°C P10≥1 (выс. темп.) = 40°C	
P28 Выбор гидравлической схемы (зарезервировано для одноконтурной версии)	0 ÷ 1	0	0 = насос + 3-ходовой клапан 1 = два насоса
P29 Установка параметров на заводские значения, кроме P0, P2, P17 и P28	0 ÷ 1	0	0 = OFF 1 = значения по умолчанию
Только отображение	P30 Отображение температуры наружного воздуха		Только если подключен датчик температуры наружного воздуха
	P31 Отображение температуры подачи		
	P32 Отображение вычисленной температуры подачи		Только если подключен датчик температуры наружного воздуха
	P33 Отображение заданной температуры зоны 2		Отображается при подключенной плате расширения
	P34 Отображение текущей температуры зоны 2		Отображается при подключенной плате расширения
	P36 Отображение заданной температуры зоны 3		Отображается при подключенной 2 плат расширения
	P37 Отображение текущей температуры зоны 3		Отображается при подключенной 2 плат расширения
	P39 Отображение заданной температуры зоны 4		Отображается при подключенной 3 плат расширения
	P40 Отображение текущей температуры зоны 4		Отображается при подключенной 3 плат расширения
	P42 Отображение т-ры пластинчатого т/о		
	P43 Отображение т-ры обратки		
	P45 Отображение т-ры дымовых газов		
	P46 Отображение т-ры солнечного коллектора		Отображается при подключенном датчике коллектора
	P47 Отображение т-ры нижнего датчика бойлера или датчика солнечного клапана		Отображается при подключенном датчике бойлера или солнечного клапана
P48 Отображение т-ры нижнего датчика бойлера или датчика солнечного клапана при подключенной плате расширения		Как выше, но только при подключенной плате расширения	
P59 Тип отображения информации на дисплее	0 ÷ 7	0	0 = т-ра подачи 1 e 2 = не используется 3 = т-ра наружного в-ха 4 = не используется



			5 = т-ра солнечного коллектора 6 = т-ра солнечного клапана 7 = т-ра солнечного клапана при подключенной плате расширения
P60 Количество подключенных плат расширения (зона + solare)	0 ÷ 4	0	Мах. 4 платы, 3 зональных +1 солнечного контура
P61 Контроль зон отопления комнатным термостатом и датчиками комнатной температура	00 ÷ 02	00	00 = дист. зона2; Та2 зона1; 01 = Та1 зона2; Та2 зона1; 02 = Та2 зона2; дист.зона1;
P62 Выбор кривой зоны 2	0 ÷ 3 (1=100)	0,6	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> Значение < 1, сокр. диапазон (низк. темп.)
P63 Выбор значения уставки зоны 2 (фиктивная температура)	5 ÷ 30 °C	20°C	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> фикс. уставка подачи
P66 Выбор кривой зоны 3	0 ÷ 3 (1=100)	0,6	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> Значение < 1, сокр. диапазон (низк. темп.)
P67 Выбор значения уставки зоны 3 (фиктивная температура)	5 ÷ 30 °C	20°C	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> фикс. уставка подачи
P70 Выбор кривой зоны 4	0 ÷ 3 (1=100)	0,6	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> Значение < 1, сокр. диапазон (низк. темп.)
P71 Выбор значения уставки зоны 4 (фиктивная температура)	5 ÷ 30 °C	20°C	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой. <u>Без внешнего датчика:</u> фикс. уставка подачи
P74 Время открытия клапана смесителя низкотемпературных зон	0 ÷ 300 s	140 s	Устанавливается только с подсоединённой зональной платой
P75 Минимальная температура котла без подключенных плат зон	0 ÷ 35 °C	5 °C	Используется для компенсации падения т-ры в гидравлической стрелке

P76 Возможность использования солнечной энергии с помощью платы расширения		0 ÷ 1	0	0 = деактивированно 1 = активированно
P78 Включение подсветки дисплея		0 ÷ 2	0	0 = стандарт (выкл.) 1 = LCD всегда включено 2 = LCD + кнопки всегда включены
Проверка системы	P80 Принудительная активация многофункционального реле	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P81 Принудительная активация реле насоса зоны 2	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P82 Принудительная активация клапана смесителя зоны 2	0 ÷ 2	0	0 = ОТКЛ 1 = открытие 2 = закрытие
	P84 Принудительная активация реле насоса зоны 3	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
Проверка системы	P85 Принудительная активация клапана смесителя зоны 3	0 ÷ 2	0	0 = ОТКЛ 1 = открытие 2 = закрытие
	P87 Принудительная активация реле насоса зоны 4	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P88 Принудительная активация клапана смесителя зоны 4	0 ÷ 2	0	0 = ОТКЛ 1 = открытие 2 = закрытие
	P90 Принудительная активация насоса контура солнечных коллекторов	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P91 Принудительная активация клапана солнечных коллекторов на открытие	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ
	P92 Принудительная активация клапана солнечных коллекторов на закрытие	0 ÷ 1	0	0 = ОТКЛ 1 = ВКЛ

Список параметров SUPER TECNIC



(код доступа 139)

<i>Параметр</i>	<i>Диапазон</i>	<i>Значение по умолч.</i>	<i>Примечание</i>
P0 Отображение типа котла	XYZ		X = P0 техпараметры Y = P2 техпараметры Z = P18 техпараметры
P1 Код последней блокировки котла			Код блокировки
P2 Код предпоследней блокировки котла			Код блокировки
P3 Код третьей блокировки котла			Код блокировки
P4 Код четвертой блокировки котла			Код блокировки
P5 Код пятой блокировки котла			Код блокировки
P6 Сброс памяти блокировок	0 ÷ 1	0	1 = сброс памяти блокировок
P7 количество блокировок со времени последнего обнуления			



P8 Отображение месяцев работы платы	Базируется на основании ежедневных перезапусках платы. Каждые 30 reset, соответствуют 1 месяцу.		
P10 Давление блокировки по низкому давл. (E04)	0,4 ÷ 1 бар	0,4 бар	
P13 Давление блокировки по высокому давл. (E09)	2 ÷ 4 бар	2,8 бар	
P14 Снятие блокировки E09	1,8 ÷ 3,8 бар	2,6 бар	
P15 Снятие блокировки E04	0,6 ÷ 2 бар	0,8 бар	

**АЛГОРИТМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ****5.1 ГЛАВНЫЕ ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- Приоритет режимов;
- Конфигурация типа котла;
- Автоматический контроль пламени;
- Фаза розжига на установленной мощности;
- Работа в режиме ГВС;
- Модуляция в режиме ГВС с пластинчатым теплообменником;
- Работа в режиме отопления;
- Выбор температурных уровней;
- Работа с комнатным термостатом (задержка между циклами поджига);
- Максимальная регулируемая мощность котла в режиме отопления;
- Работа в режиме отопления без комнатных датчиков;
- Работа в режиме отопления с комнатными датчиками;
- Автоматический режим работы;
- Модуляция в режиме отопления;
- Терморегуляция с комнатными датчиками;
- Терморегуляция с датчиком температуры наружного воздуха;
- Работа с пультом дистанционного управления по протоколу open therm;
- Программируемое многофункциональное реле;
- Работа с платами расширения;
- Контроль целостности температурных датчиков;
- Функция антиблокировки;
- Функция пост-вентиляции;
- Функция пост-циркуляции насоса;
- Функция «антифриз»;
- Функция автоматической подпитки;
- Функции и устройства безопасности;

ПРИОРИТЕТ РЕЖИМОВ РАБОТЫ КОТЛА

В следующей таблице приведены приоритеты включения главных режимов в случае одновременного запроса двух или более режимов:

Приоритет	Состояние
1	Блокировка (которая может повлечь режимы «антифриз» «только насос», «антиблокировка насоса и 3-ходового клапана»)
2	«Трубочист»
3	Запрос на приготовление горячей воды
4	«антифриз ГВС»
5	Запрос на отопление в режиме «Зима»
6	«антифриз отопление» как в режиме «Зима», так и в режиме «Лето»
7	Пост-циркуляция
8	Антиблокировка насоса и 3-ходового клапана
9	Дежурный режим



ВЫБОР ТИПА КОТЛА

Конфигурация гидравлической схемы

Данная плата способна управлять тремя различными по типу управления котлами, в зависимости от настройки параметра P3:

P3 = 1 → комбинированный с пластинчатым т/о ГВС (модель KC)

P3 = 2 → только отопление (модель RTFS)

P3 = 3 → комбинированный с бойлером ГВС (модель KRB)

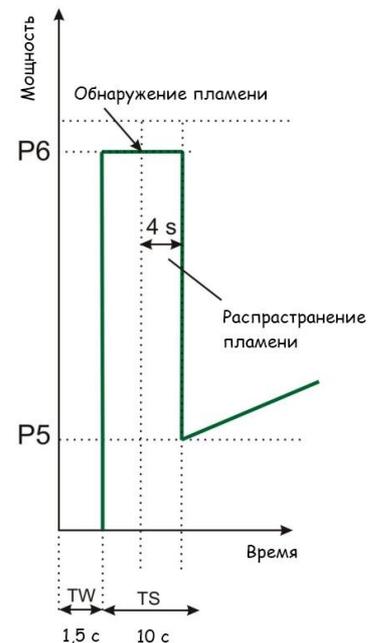
Внимание: для данной модели P3=1 должно быть всегда!

ФАЗА РОЗЖИГА НА УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ

Любой запрос на тепло, который влечёт за собой розжиг горелки, должен выполняться на мощности, которая соответствует скорости вентилятора установленной с помощью параметра P6 (регулируемая скорость вентилятора в фазе розжига). В момент обнаружения наличия пламени запускается следующая стадия распространения пламени.

ФАЗА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ НА УСТАНОВЛЕННОЙ МОЩНОСТИ

Во время стадии распространения пламени, в течение 4 секунд, мощность, сообщаемая горелке, поддерживается на значении мощности розжига (P6), чтобы позволить пламени распространиться. По окончании стадии распространения начинают выполняться соответствующие регулировки, требующиеся в режимах (ГВС, отопление, «антифриз» или «трубочист»).



АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПЛАМЕНИ

По поступлении запроса на тепло (режимы ГВС или отопление), вентилятор запускается и работает на скорости, превышающей минимальную скорость вращения (700 rpm) в течении **1,5 секунд (время ожидания предварительной вентиляции камеры TW)**. Когда количество оборотов вентилятора входит в допустимый диапазон (300 rpm), запускается питание газового клапана и трансформатора розжига. Последний отключается при наличии пламени или в течение одной секунды до начала **времени безопасности TS (10 сек.)**.

В случае если пламя не появляется при попытке холодного розжига (без обнаружения) в течение безопасного периода TS, автоматически контроль пламени закрывает газовый клапан и повторяет цикл розжига максимум до 5 попыток, разделённых интервалом для вентилирования камеры сгорания, длительностью 5 секунд. В случае если при последней попытке розжига пламя не появляется в течение периода безопасности TS, котел **блокируется** по контролю пламени. Если же, напротив, пламя исчезает во время периода безопасности TS, трансформатор розжига срабатывает снова без прерывания питания газового клапана и при работающем вентиляторе, который вращается всё с той же скоростью фазы розжига.



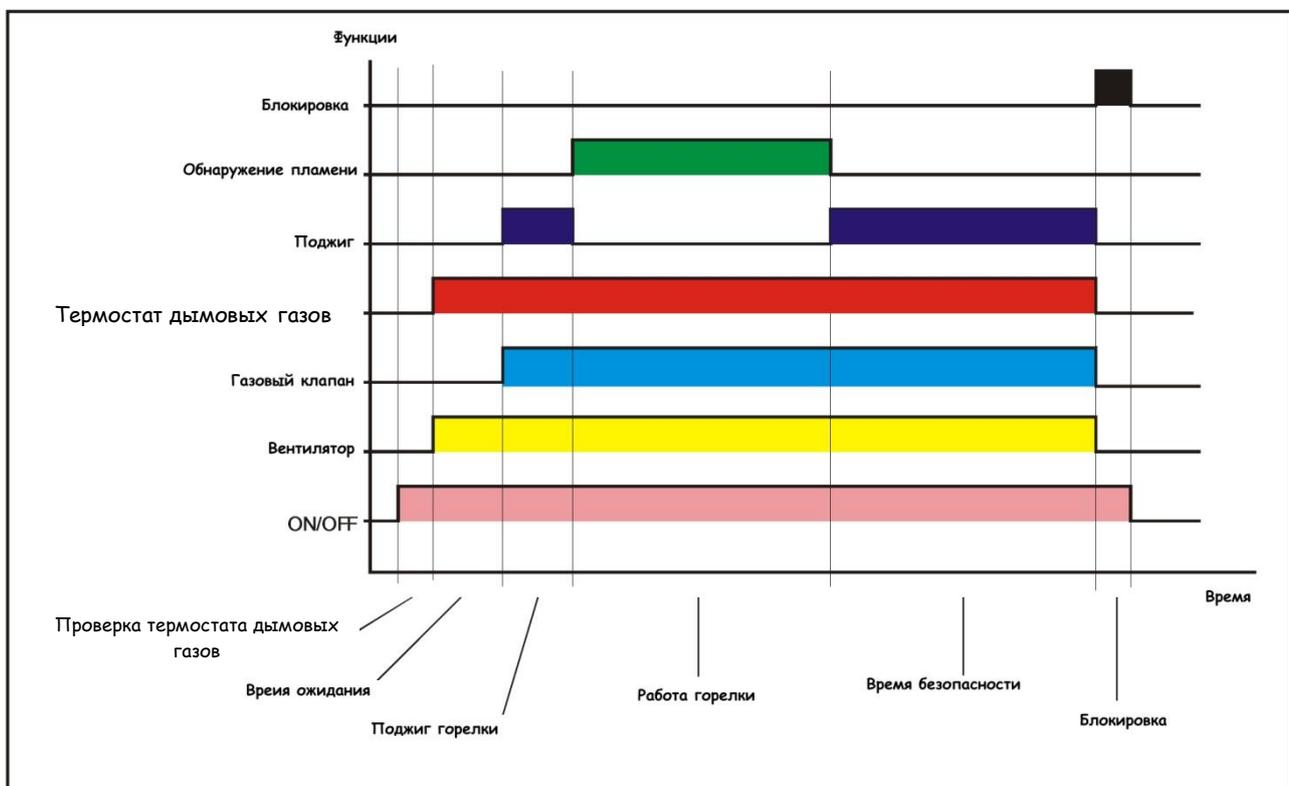
В случае пропадания сигнала пламени в ходе нормальной работы (после окончания периода безопасности), автоматический контроль пламени повторяет цикл розжига и выполняет **только одну** попытку розжига после предварительной вентиляции камеры сгорания, длительностью 5 секунд.

Котел блокируется по контролю пламени также в случае обнаружения пламени при неработающей горелке (паразитное пламя) в течение времени, превышающего TW+TS.

В случае блокировки котла по отсутствию пламени, выполняются пост-циркуляция в соответствии с запросом о работе (30 сек. в режиме ГВС; P13 в режиме отопления при нахождении 3-ходового клапана в соответствующем рабочем положении) и пост-вентиляция для продувки камеры сгорания длительностью 10 секунд при скорости розжига (P6) + 900 оборотов в минуту.

Для разблокировки котла необходимо, выждав 5 секунд, нажать кнопку «reset» или же разблокировать котел с помощью пульта дистанционного управления; в последнем случае можно предпринять максимум 3 попытки перезапуска в течение 24 часов, исчерпав которые, необходимо произвести разблокировку непосредственно с пульта управления котла.

Ниже приведена временная диаграмма работы автоматики котла:



Котел блокируется по дымовым газам, если датчик и термостат дымовых газов не дают сигнал готовности к корректной работе (см. стр. 94).

РАБОТА В РЕЖИМЕ ГВС

Когда котел находится в режимах «Зима» или «Лето», и проток горячей воды, распознаваемый датчиком протока, достигает величины 2,5 л/мин (модель КС) или включается программа нагрева бойлера (модель КRB с подключенным бойлером) генерируется запрос на работу котла по программе «модуляция в режиме ГВС».

Данный запрос имеет абсолютный приоритет над другими запросами и остается в действии пока есть сигнал датчика протока.

Внимание: только для двухконтурного котла (модель КС), посредством параметра P15 возможно задать задержку считывания сигнала датчика протока (от 0 до 10 секунд).

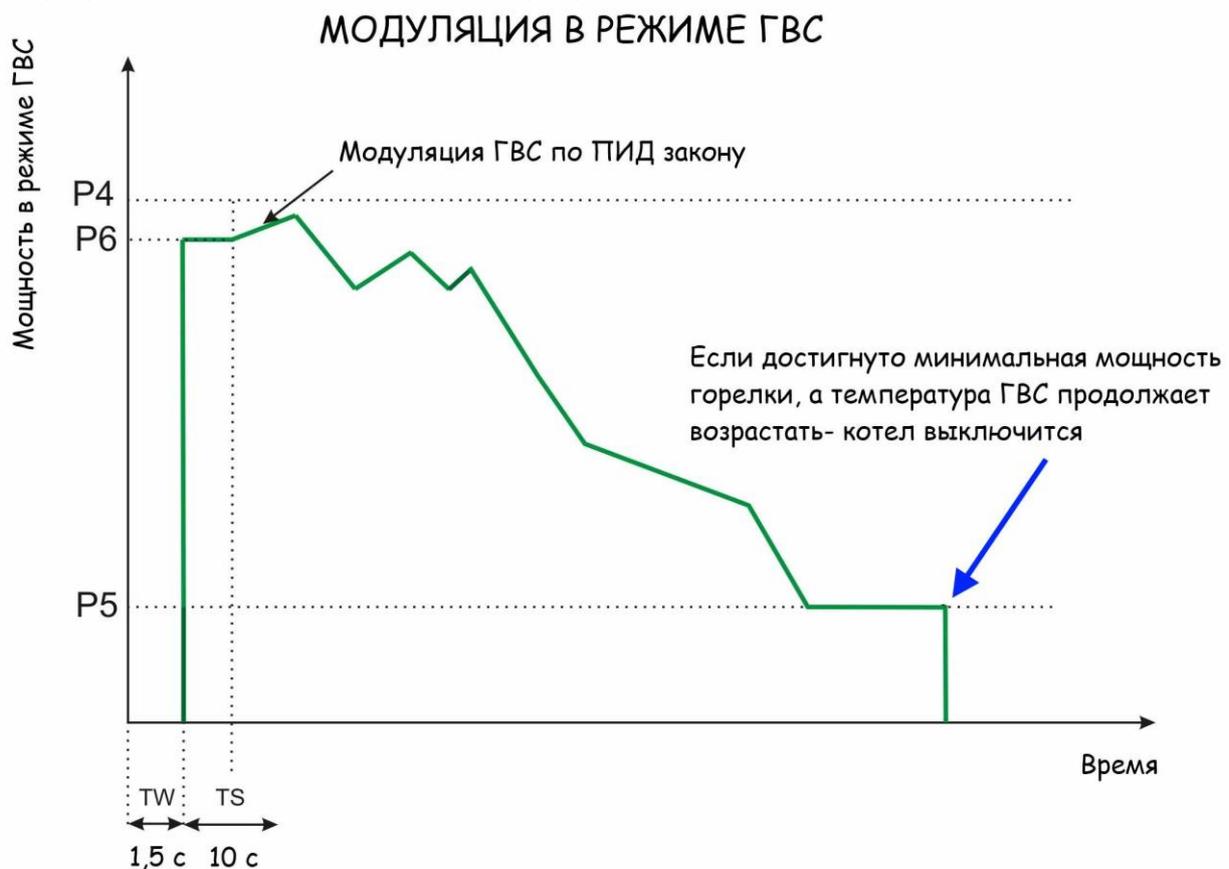


МОДУЛЯЦИЯ В РЕЖИМЕ ГВС С ПЛАСТИНЧАТЫМ Т/О (только для двухконтурной модели, P3=1)

После получения соответствующего сигнала от датчика потока, если температура горячей воды, которую отслеживает NTC датчик температуры горячей воды ниже заданной на 3 °C (температура активации горелки в режиме ГВС), начинается процесс поджига горелки с автоматическим контролем наличия пламени.

Сразу же, как только на горелке появляется пламя, давление газа после газового клапана начинает изменяться по закону ПИД регулирования (по температуре горячей воды), что позволяет поддерживать заданную температуру горячей воды на выходе из котла.

В течении первых 20 секунд работы котла в режиме ГВС, во избежание слишком частых «включений – выключений» горелки из-за краткосрочных запросов на горячую воду, максимальная температура отключения горелки поднимается на 15 °C от заданной, а повторное включение происходит, когда температура горячей воды на 8 °C выше от требуемого значения.



В случае плохой теплопередачи со стороны пластинчатого теплообменника, вследствие образования накипи может возникнуть риск перегрева первичного контура. Поэтому к управлению по закону ПИД регулирования добавляется еще модуляция по температуре теплоносителя. Данная функция включается при температуре подачи выше 81 °C и отключается при снижении ее до 75 °C. При наличии 2 законов регулирования, расход газа определяется как наименьшее возможное значение в данной ситуации из двух вычисленных.

Во время работы котла в режиме ГВС, насос работает и 3-ходовой клапан находится в соответствующем положении.



Температурные параметры режима ГВС с проточным т/о

- Диапазон температур ГВС: $35\text{ °C} \div 57\text{ °C}$
- Температура отключения горелки OFF = $set\ point + 5\text{ °C}$
- Температура включения горелки ON = $set\ point + 3\text{ °C}$
- Температура отключения горелки (первые 20 секунд) OFF = $set\ point + 15\text{ °C}$
- Температура включения горелки (первые 20 секунд) ON = $set\ point + 8\text{ °C}$
- Температура отключения горелки по датчику подачи: OFF 85 °C
- Температура включения горелки по датчику подачи: ON 80 °C
- Температура включения режима ПИД регулирования по т-ре подачи: 81 °C
- Температура отключения режима ПИД регулирования по т-ре подачи: 75 °C

Внимание: в случае работы котла с системой солнечных коллекторов по последовательной схеме, мы советуем установить значение параметра P14=1. В данном случае снизится риск тактования котла (включения – выключения) если температура воды на входе в котел будет близкой к заданной. При этом граничные температуры будут следующими:

Температура отключения горелки: $set\text{-}point + 10\text{ °C}$

Температура включения горелки: $set\text{-}point + 9\text{ °C}$

РАБОТА В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Если котел установлен в режим «Зима» или «Только Отопление», замыкание контактов комнатного термостата (или соответствующий запрос от пульта ДУ) генерирует запрос на работу котла в режиме отопления.

Есть возможность управлять зонами отопления только с помощью соответствующих регуляторов (ручной режим) или же с установкой периодов активности и пассивности (автоматический режим) для зон 1 и 2 непосредственно с панели управления котла. В этом случае функция хронотермостата работает совместно сподключенными приборами терморегулирования.

Внимание: посредством параметра P16 возможно установить задержку считывания состояния комнатного термостата для того чтобы дать время на открытие зональных клапанов, перед активацией насоса (от 0 до 199 секунд).

ФУНКЦИЯ ЗАДЕРЖКИ МЕЖДУ ЦИКЛАМИ ПОДЖИГА (ANTIFAST)

Во время работы котла в режиме отопления осуществляется задержка между циклами поджига горелки длительностью 240 с (задается параметром P11). По истечении данного периода произойдет повторный поджиг горелки, если температура в подающей магистрали будет ниже чем “set-point”

Задержка между циклами поджига может быть аннулирована если:

- поступит запрос на работу в режиме ГВС;
- запрос на работу в режиме отопления станет неактуальным;
- будет выбран режим “stand-by” или “только ГВС” или осуществлен перезапуск котла;

если выбранная температура подачи ниже значения параметра P27 (40 °C для стандартного диапазона и 20 °C для сокращенного).



МАКСИМАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Во время работы котла в режиме отопления, максимальная мощность горелки может быть ограничена посредством параметра P7. Данная величина представлена в виде процентного соотношения от максимальной мощности заданной параметром P4.

ВЫБОР ТЕМПЕРАТУРНОГО ДИАПАЗОНА

Посредством параметра P10 и с помощью датчика температуры наружного воздуха, возможно, установить диапазон регулирования температуры в конуре отопления (стандартный и сокращенный) с помощью кнопок регулирования на панели управления котла и пульта ДУ.

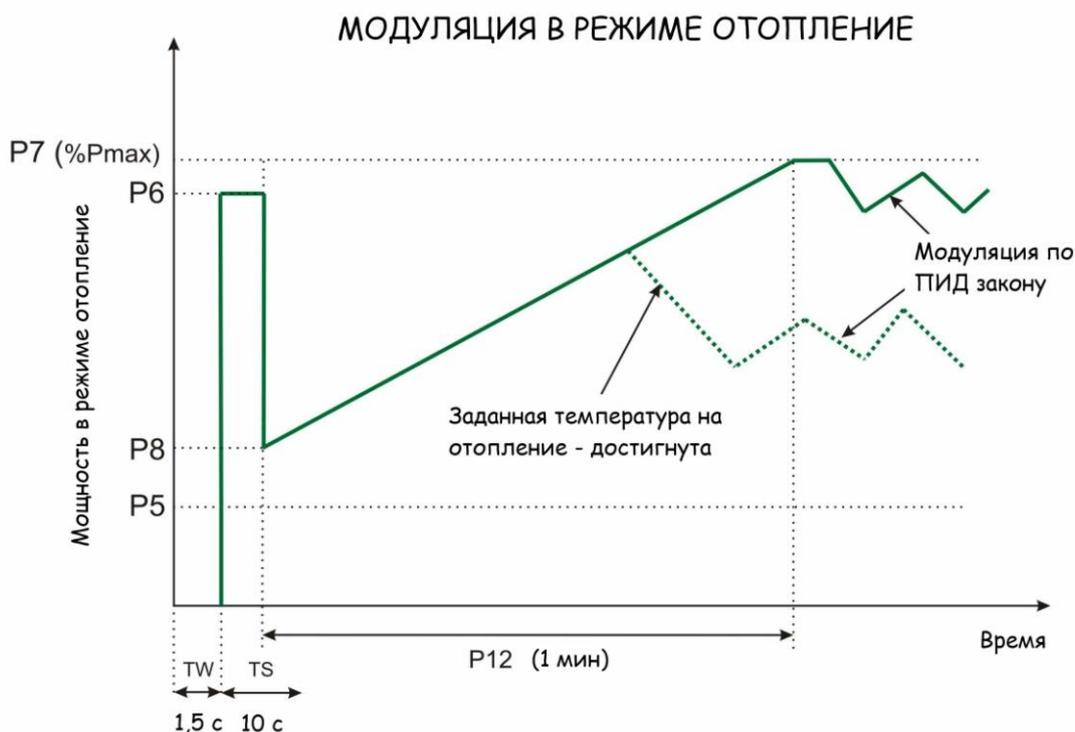
$P10 < 1 \rightarrow$ сокращенный диапазон: $20 \div 45^{\circ}\text{C}$

$P10 \geq 1 \rightarrow$ стандартный диапазон: $20 \div 78^{\circ}\text{C}$

При использовании датчика температуры наружного воздуха данный параметр используется для выбора температурной кривой (более подробные сведения содержатся в параграфе «Терморегуляция с датчиком температуры наружного воздуха»).

МОДУЛЯЦИЯ В РЕЖИМЕ ОТОПЛЕНИЯ

Если при замыкании контактов комнатного термостата, температура, считываемая датчиком подачи ниже заданной, плата управления начинает процедуру поджига горелки по алгоритму автоматического контроля наличия пламени с давлением установленным параметром P6. После истечения времени безопасности, давление газа на горелке опускается до минимума P8 и начинает постепенно подниматься до максимального в режиме отопления обусловленного значением параметра P7 (максимальная мощность котла в режиме отопления). Время за которое давление газа возрастает от минимального до максимального значения обуславливается значением параметра P12 (время выхода котла на максимальную мощность – по умолчанию 1 минута). Если до этого момента температура подачи не достигнет заданного значения, давление газа стабилизируется на максимальном значении и в силу вступает алгоритм модулирования мощности по закону ПИД регулирования.





при **P17 = 1** (многофункциональное реле - ПДУ/ТА1), контакты реле замыкаются если поступает запрос от Пульта ДУ или ТА1 и размыкаются в случае поступления запроса на работу в режиме ГВС или когда котел переходит в режим OFF или ЛЕТО;

при **P17 = 3** (многофункциональное реле - запрос ТА2), контакты реле замыкаются если поступает запрос от ТА2 и размыкаются в случае поступления запроса на работу в режиме ГВС или когда котел переходит в режим OFF или ЛЕТО;

При работе котла в режиме отопления, запрос на горячую воду является более приоритетным..

Температуры алгоритма модуляции мощности в стандартном диапазоне отопления ($P_{10} \geq 1$):

- Диапазон регулирования температур в режиме отопления: $20 \div 78^{\circ}\text{C}$
- Температура отключения горелки OFF = $set-point + 5^{\circ}\text{C}$
- Температура включения горелки ON = $set-point + 0^{\circ}\text{C}$
- Задержка между циклами поджига (antifast) регулируемая P11: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 4 мин при $T_{mandata} > P27$
- Температура обнуления таймера отопления P27: $35 \div 78^{\circ}\text{C}$ по умолчанию 40°C
- Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления P12: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 1 мин

Температуры алгоритма модуляции мощности в стандартном диапазоне отопления ($P_{10} < 1$):

- Диапазон регулирования температур в режиме отопления: $20 \div 45^{\circ}\text{C}$
- Температура отключения горелки OFF = $set-point + 2^{\circ}\text{C}$
- Температура включения горелки ON = $set-point - 2^{\circ}\text{C}$
- Задержка между циклами поджига (antifast) регулируемая P11: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 4 мин при $T_{mandata} > P27$
- Температура обнуления таймера отопления P27: 35°C фиксированная
- Время выхода на максимальную мощность в режиме отопления P12: $0 \div 10$ мин, по умолчанию 1 мин

Значение **set-point** устанавливается на панели управления котла или Пульта ДУ.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ С ДАТЧИКОМ ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

В данных котлах предусмотрена возможность подключения датчика температуры наружного воздуха. Использование этого датчика позволяет автоматически изменять температуру подачи в системе отопления, ориентируясь на:

- измеренную **температуру наружного воздуха**;
- выбранную **кривую терморегулирования (параметр P10)**;
- установленную **фиктивную комнатную температуру**
- выбранный **температурный уровень** по программе зоны

Кривая терморегулирования выбирается с помощью параметра **P10** (значение от 0 до 3), в то время как **фиктивная температура окружающей среды** устанавливается с помощью кнопок «+ - отопление».



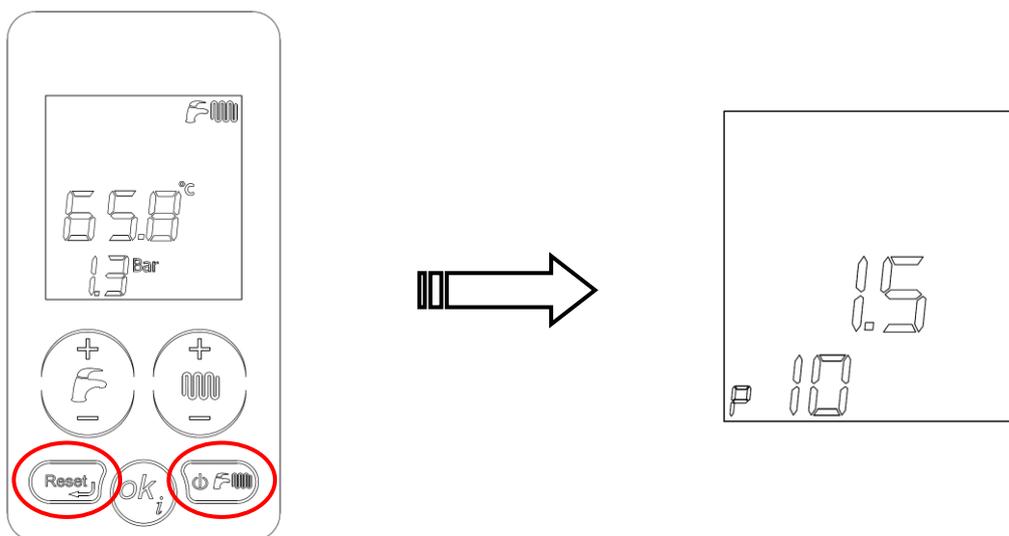
Плата самостоятельно распознаёт наличие датчика внешней температуры и включает режим терморегулирования, поддерживая температуру подачи в рамках предварительно выбранного диапазона температуры отопления (20 °C ÷ 78 °C или 20 °C ÷ 45 °C).

В случае одновременного наличия датчика температуры наружного воздуха и пульта дистанционного управления, предусматривается, что пульт дистанционного управления способен установить и выполнять собственное терморегулирование, плата модулирования посылает значение внешней температуры пульта ДУ, и если запрос о включении отопления послан с его помощью, то он же и будет определять значение температуры подачи в системе отопления, основываясь на собственной кривой терморегулирования и на установленной им температуре окружающей среды.

В случае же если, напротив, запрос о включении отопления поступает одновременно и от пульта ДУ, и вследствие замыкания контакта Т.окр. среды, подключенного к плате, пульт ДУ и плата управления вычисляют независимо друг от друга температуру подачи, основываясь на взаимных кривых терморегулирования и заданных температурах окружающей среды, при этом будет использована та температура, которая окажется наибольшей из двух.

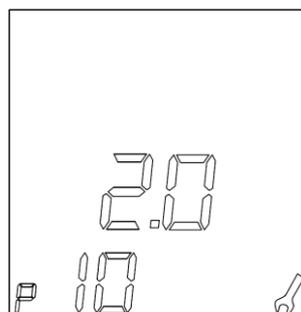
Установка кривой терморегулирования

Нажмите одновременно и удерживайте кнопки “reset” и “режим работы котла” в течении 3 секунд, для того чтобы зайти в режим программирования.



С помощью кнопок “+/- отопление”, выбрать параметр P10:

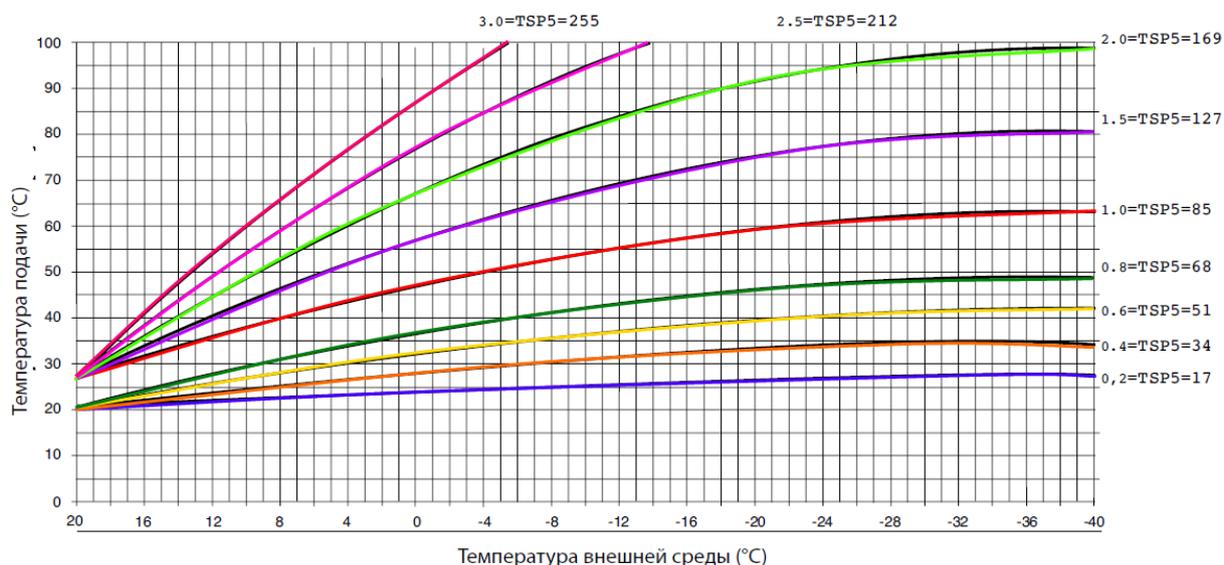
Нажать кнопку “ok” для подтверждения намерения изменить значение параметра, значок гаечного ключа обозначает возможность его изменения с помощью кнопок “+/- отопление”:



- Для высокотемпературной системы отопления, рекомендуется установить параметр P10 в диапазоне между 1 и 2.

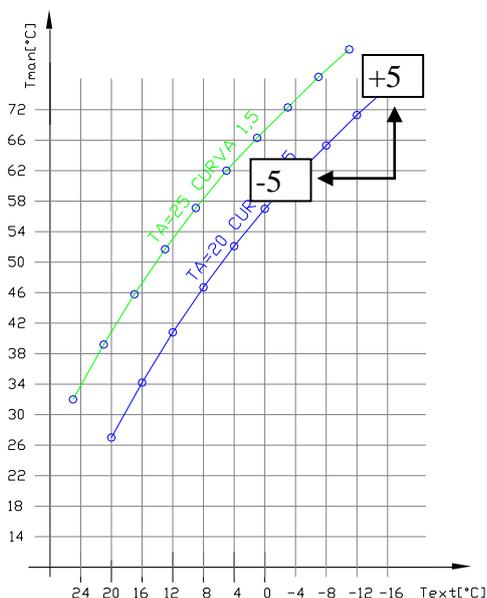
- Для низкотемпературной системы отопления, рекомендуется установить параметр P10 в диапазоне между 0,2 и 0,8.

На данном этапе подтвердить изменение значения параметра, нажав кнопку “ok”, и выйти из режима программирования с помощью кнопки “reset”.



Вышеприведённые кривые основываются на запросе о “фиктивной температуре окружающей среды” в 20°C. В случае температуры отличной от 20°C, все кривые должны быть перенесены параллельно.

Пример смещения кривой P10 = 1,5 при изменении фиктивной температуры окружающей среды с 20 на 25°C:





Выбор кривых – это процедура, которую можно производить «на глаз» либо с использованием небольшой формулы. В любом случае, необходимо впоследствии всегда проверять изменения температуры, чтобы можно было её откорректировать и выбрать более точную кривую.

В первом случае, достаточно взять в качестве отправного пункта действительную внешнюю температуру и привязать её к желаемой температуре подачи. После чего выбрать наиболее близкую кривую.

Например:

при внешней температуре $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ необходима температура подачи $62\text{ }^{\circ}\text{C}$; **кривая: 1.5**

Во втором случае, используется следующая формула:

$$\text{КРИВАЯ} = \frac{T_{\text{max}} - 20}{20 - T_{\text{внешmin}}}$$

Где T_{max} – это максимальная температура подачи, а $T_{\text{внешmin}}$ – минимальная внешняя температура.

Пример:

Низкая температура:

$T_{\text{max}} = 44\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{внеш}} = -10\text{ }^{\circ}\text{C}$

$$\text{КРИВАЯ} = \frac{44 - 20}{20 - (-10)}$$

Высокая температура:

$T_{\text{max}} = 70\text{ }^{\circ}\text{C}$

$T_{\text{внеш}} = -10\text{ }^{\circ}\text{C}$

$$\text{КРИВАЯ} = \frac{70 - 20}{20 - (-10)}$$

Проверка корректной установки кривой терморегулирования

Проверка выбора верной кривой требует времени, в течение которого может понадобиться некоторая смекалка:

- В случае если при понижении внешней температуры комнатная температура растёт, необходимо установить кривую с меньшим наклоном или более низкую;
- В случае если при понижении внешней температуры комнатная температура падает, необходимо установить кривую с большим наклоном или более высокую;
- Наконец, в случае если комнатная температура остаётся неизменной при изменении внешней температуры, кривая выбрана правильно.

В случае если комнатная температура остаётся неизменной, но отличной от желаемого значения, необходимо произвести параллельный перенос кривой.

Это происходит автоматически при нажатии кнопок “+/- отопление” на панели котла. В самом деле, при подключенном датчике температуры наружного воздуха эти кнопки влияют не на температуру подачи, а на желаемую фиктивную комнатную температуру в диапазоне от $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Рекомендуется устанавливать значение между $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ или близкое к установленному термостатом.



РАБОТА С ПУЛЬТОМ ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ (ОПЦИЯ)

Плата подготовлена к подключению внешнего интерфейса, который работает с пультом дистанционного управления по протоколу OpenTherm; пульт ДУ кроме выполнения функции комнатного термостата в своей зоне, позволяет устанавливать некоторые общие параметры котла. Подключение пульта ДУ к плате котла выполнено посредством двухжильного кабеля без соблюдения полярности. **Вместо пульта дистанционного управления поддерживается подсоединение комнатного термостата** (чистый контакт), который, будучи замкнутым более чем на 10 сек., формирует запрос об отоплении для зоны пульта дистанционного управления, запрос отменяется при размыкании контакта более чем на одну секунду.

Когда пульт дистанционного управления не подключен и/или не посылает данные, все установки выполняются с панели управления котла. Обмен данными между платой управления и пультом дистанционного управления происходит в любом режиме: ГВС, ГВС + ОТОПЛЕНИЕ, ОТОПЛЕНИЕ или STANDBY.

Возможное прекращение обмена данными влечёт непрерывную попытку его восстановления, но, по истечении 1 минуты, плата возобновляет работу в локальном режиме до тех пор, пока соединение не будет восстановлено. В таком случае, запрос на отопление временно игнорируется, т.к. он мог быть сгенерирован возможным контактом, подсоединённым к шине OpenTherm. Когда соединение активно, удалённый контроль имеет приоритет над панелью управления котла и может включать/отключать режим ГВС и режим отопления.

С помощью пульта ДУ возможно просмотреть температуры датчиков подачи, ГВС, а также датчика температуры наружного воздуха, установленные температуры ГВС и отопления, уровень действующей модуляции, коды блокировок. Он также может отобразить режим работы котла - ГВС, отопление, наличия пламени, наличие неисправности или блокировки и может снять котел с блокировки ограниченное количество раз (не более 3-х попыток в течение 24 часов).

Внимание: с помощью пульта дистанционного управления можно получить доступ лишь к первым 29 параметрам.

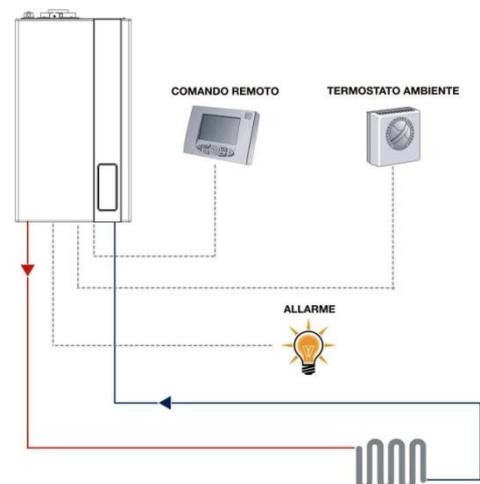
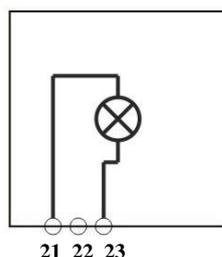
ПРОГРАММИРУЕМОЕ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ РЕЛЕ

Котёл оснащён многофункциональным реле (230VAC, 10A cosφ1), которому можно присвоить разные функции путём изменения значения параметра P17:

- **P17=0 блокировка котла или неисправность**

При любой блокировке или неисправности реле активируется:

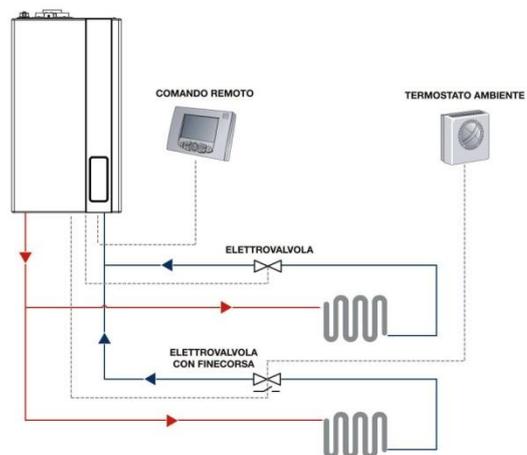
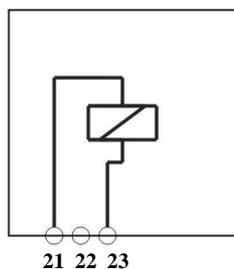
Электрические подключения:



- **P17=1 дистанционное управление**

При каждом запросе на тепло пульта ДУ (или ТА1), реле активируется:

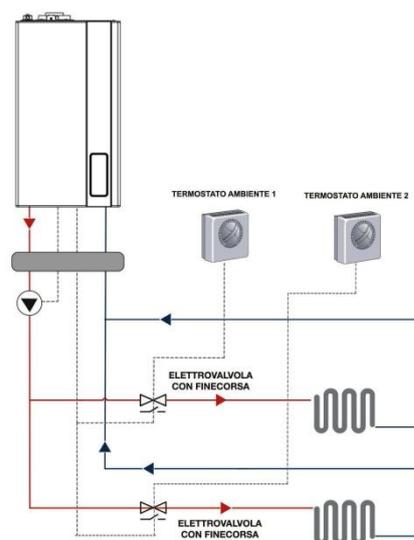
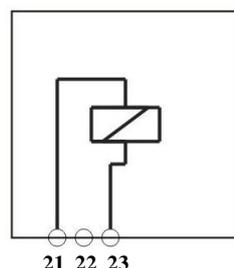
Электрические подключения:



- **P17=3 комнатный термостат**

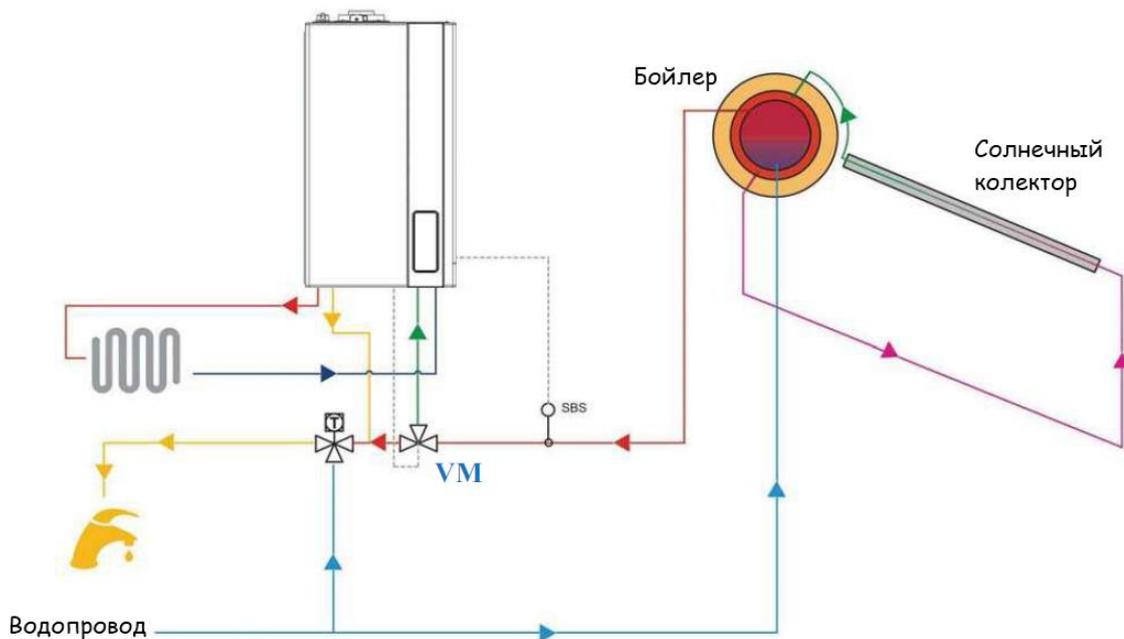
При каждом запросе на тепло комнатного термостата ТА2, реле активируется:

Электрические подключения:

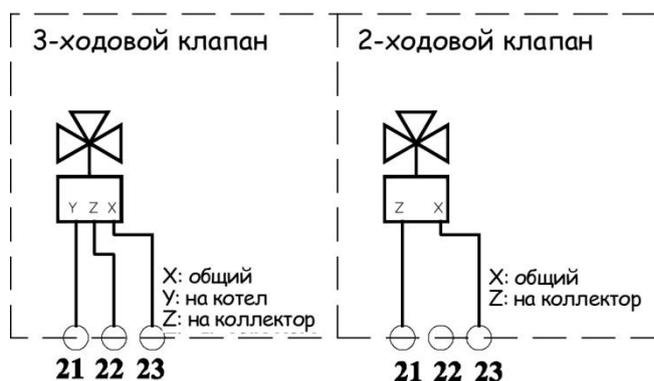


- **P17=2 Подключение солнечного коллектора: *последовательная схема (P18=0) только для модели КС***

Идет управление работой переключающего 3-ходового клапана:



Электрические подключения:



Задача котла в данном случае состоит в управлении 3-ходовым клапаном посредством многофункционального реле и включении горелки котла, когда температура горячей воды в бойлере солнечного коллектора будет недостаточно высока.

Температура воды в бойлере солнечного коллектора определяется с помощью датчика (SBS) расположенного на выходе данного бойлера.

3-ходовой клапан остается в положении «котел» пока температура измеренная датчиком SBS меньше чем температура set-point ГВС – 2 °C. И наоборот, клапан переключается в положение «солнечный коллектор», как только температура в бойлере достигает значения set-point установленная на котле или в случае повреждения датчика бойлера.

Когда 3-ходовой клапан находится в положении «солнечный коллектор», котел не может работать в режиме ГВС.

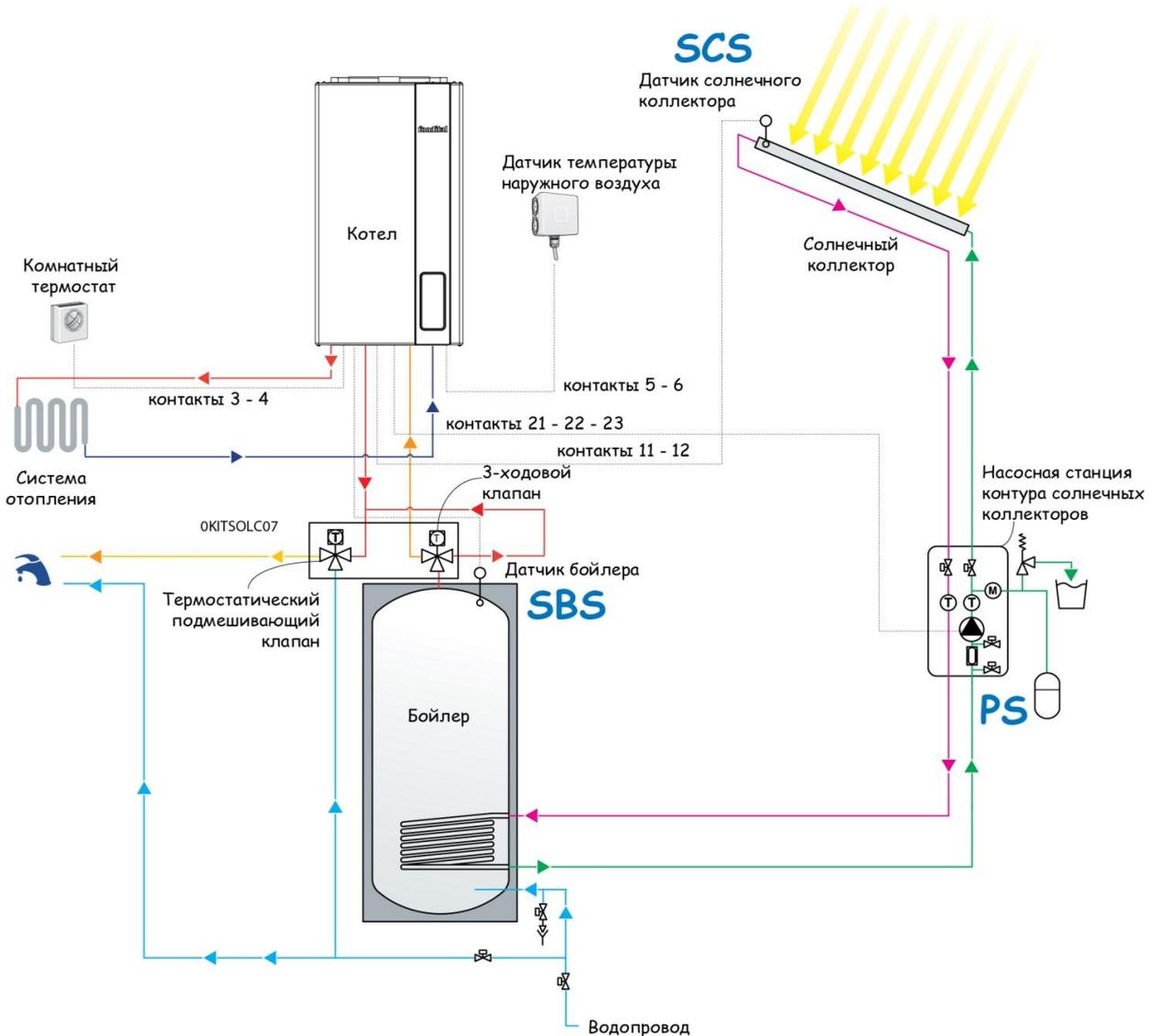
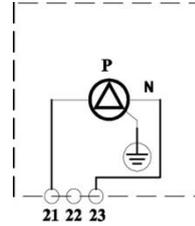
Внимание: данная функция активна только если котел находится в режиме «Зима», «Лето», или «Только Отопление». Если котел в режиме OFF или Антифриз, данная функция неактивна и 3-ходовой клапан остается постоянно под напряжением.

В случае возможной неисправности датчика бойлера солнечного коллектора, на дисплее котла отобразится код неисправности E28.

- P17=2 Подключение солнечного коллектора *догрев бойлера (P18=1) только для модели КС*

Идет управление насосом контура солнечных коллекторов (PS) с принудительной циркуляцией:

Электрические подключения:



Задача котла в данном случае состоит в управлении насосом контура солнечных коллекторов посредством многофункционального реле для нагрева воды в бойлере. Для этого используются 2 температурных датчика, расположенных в солнечном коллекторе (SCS) и в бойлере (SBS)

Режим нагрева бойлера (насос солнечного контура ON)

Температура воды в бойлере устанавливается посредством параметра P19, в диапазоне от 10 до 90°C (по умолчанию 60°C).

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

$T_{svs} < P19 - 2^{\circ}C$



и

$T_{scs} - T_{sbs} > \Delta T_{ON} (P20)$

и

$T_{scs} > T_{min} \text{ collettore насос ON } (P23)$

и

$T_{scs} < T_{max} \text{ collettore насос ON } (P22 - 5^\circ\text{C})$

Где, T_{svs} температура солнечного клапана в верхней части бойлера, а T_{scs} температура солнечного коллектора.

Режим нагрева бойлера (насос солнечного контура OFF)

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

- $T_{sbs} > P19$
или
- $T_{scs} - T_{sbs} < \Delta T_{OFF} (P21)$
или
- $T_{scs} < T_{min} \text{ collettore насос OFF } (P23 - 5^\circ\text{C})$
oppure
- $T_{scs} > T_{max} \text{ collettore насос OFF } (P22)$

Где, T_{sbs} температура бойлера а T_{scs} температура солнечного коллектора.

Специальные функция солнечного коллектора (только при P17=2 и P18=1)

Режим охлаждения солнечного коллектора

Данная функция служит для активации насоса солнечного контура, даже когда бойлер нагрет, для предотвращения слишком долгого нахождения солнечного коллектора в режиме стагнации, что может повлечь за собой риск термического удара. В данном режиме насос контура солнечных коллекторов PS включится при соблюдении следующих условий:

$T_{scs} > (P22 - 10^\circ\text{C})$

и

$T_{sbs} \leq 93^\circ\text{C}$

и

$T_{scs} \leq (P22 - 5^\circ\text{C})$

И выключится когда:

$T_{scs} \leq (P22 - 12^\circ\text{C})$

или

$T_{sbs} > 95^\circ\text{C}$

или

$T_{scs} > (P22)$



Режим охлаждения бойлера

Данная функция позволяет охлаждать бойлер до установленного значения горячей воды посредством сброса тепла через солнечный коллектор. Этот процесс происходит когда активирована функция «охлаждения бойлера» и фактическая температура бойлера выше заданной.

Если к котлу подключен пульт ДУ, то данная функция будет активна в период с 00.00 до 6.00, в противном случае она будет активна постоянно.

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

$$Tsbs > P19 + 2^{\circ}\text{C}$$

и

$$Tscs < Tsbs - \Delta T ON (P20)$$

И выключится когда:

$$Tsbs < P19$$

или

$$Tscs > Tsbs - \Delta T OFF (P21)$$

Если датчик бойлера (SBS) поврежден данная функция неактивна.

Внимание: данная функция активна только тогда когда, котел находится в режимах «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО». Для активации данной функции необходимо установить значения параметра **P26** равным **1**.

Режим защиты от размораживания солнечного коллектора

Данная функция может быть активирована путем установки значения параметра P24 равным 1. При этом, если температура солнечного коллектора опускается до 4 °С, включается насос солнечного контура и будет работать пока температура не поднимется до 5 °С.

Основные функции контура солнечных коллекторов P17=2 и P18=1

Когда работает насос контура солнечных коллекторов, на дисплее будет отображаться пиктограмма



В случае повреждения датчика бойлера SBS или датчика солнечного коллектора SCS, насос контура солнечных коллекторов останавливается и на дисплее котла и пульта ДУ появляется соответствующий код неисправности (соответственно E28 или E24).

Возможно принудительно подать напряжение на насос контура солнечных коллекторов. Для этого необходимо установить значение параметра P25 равным 1. В данном случае многофункциональное реле будет активировано, пока не изменится значение данного параметра.



РАБОТА С ПЛАТАМИ ЗОН

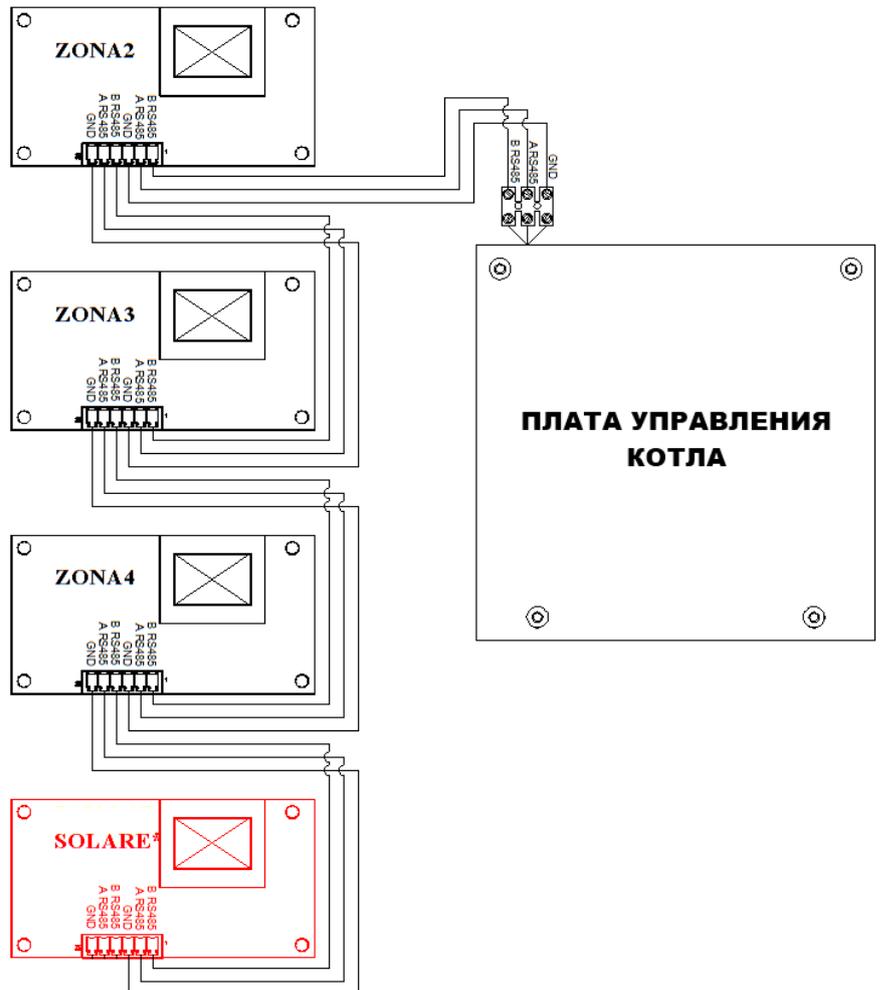
К плате котла можно подсоединить одну и более дополнительных плат (OSCHEZON01) для зонального управления системой отопления.

В частности, кроме многофункционального реле, которое может давать команды высокотемпературной зоне (TA1), существует возможность установки до 3 дополнительных плат для управления зонами с подмесом теплоносителя и одну плату управления контура солнечных коллекторов по последовательной схеме.

Зональные платы подсоединены последовательно к плате котла через соединение RS485. В случае управления только одной смешанной зоной, существует возможность размещения 2 зональных плат внутри пульта управления котла. Если предполагается использование большего количества плат расширения, то их необходимо монтировать во внешний электрический шкаф.

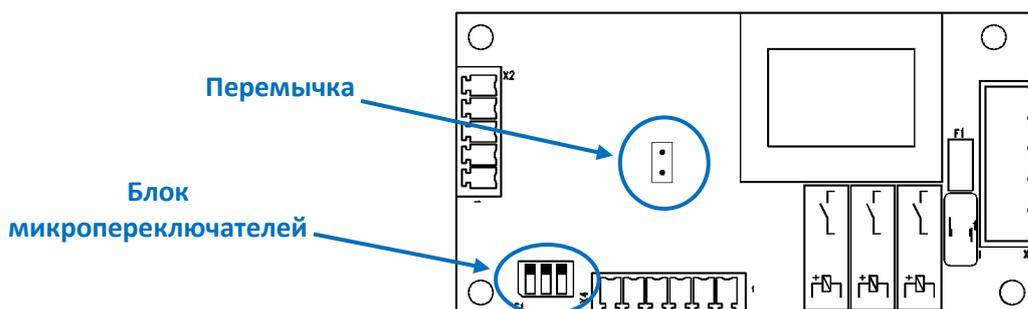
Подключение по шине RS 485 и установки

Не зависимо от количества плат расширения, все они должны быть подключены к плате управления котла по шине RS485 как это показано на рисунке ниже:



На каждой плате расширения находится переключатель, который замыкает шину передачи данных RS 485. Это необходимо для снижения вероятности пропадания сигнала обмена данными между платами вследствие слишком длинных проводов или электромагнитных помех

Эта переключатель должна быть удалена на всех платах расширения за исключением самой крайней.



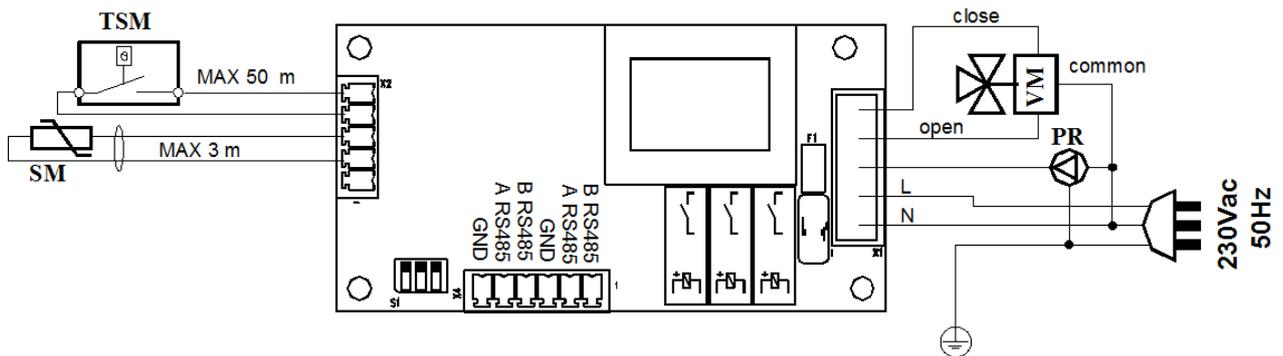
	OFF-OFF-OFF: ЗОНА С ПОДМЕСОМ 2
	OFF-ON-OFF: ЗОНА С ПОДМЕСОМ 3
	ON-OFF-OFF: ЗОНА С ПОДМЕСОМ 4
	КОНТУР СОЛНЕЧНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ

Для каждой платы зон OSCHYZON01 должен быть задан свой адрес с помощью блока микропереключателей, так чтобы связать дополнительную плату и подконтрольную ей зону управления. Из 3 микропереключателей только первые два используются для задания адреса платы зон (третий должен всегда находиться в нижнем положении "basso" или OFF):

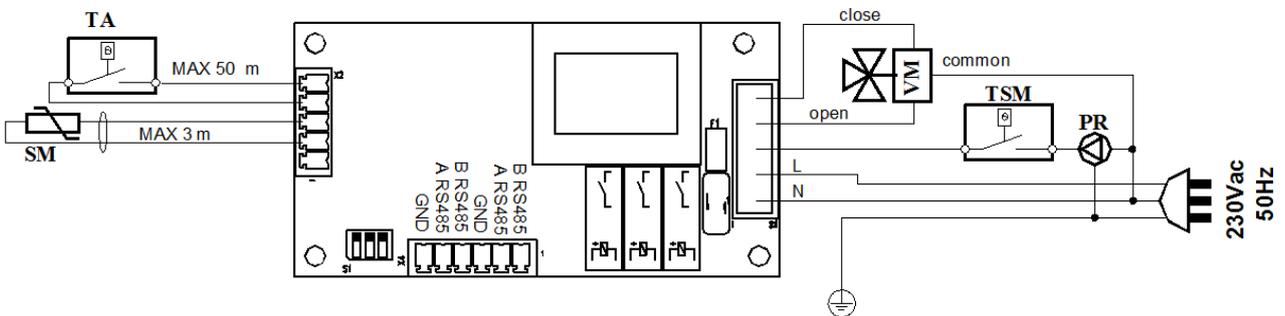
Электросхемы

Зоны отопления 1 и 2 могут управляться пультом ДУ (TA1) или комнатным термостатом (TA2), подключаемым к плате котла, в то время как зоны 3 и 4 активируются только комнатными термостатами, подключаемыми непосредственно к соответствующей зональной плате. Эти две последние зоны не поддерживают управление термостатом безопасности на подаче (TSM). Поэтому рекомендуется подключать его в разрыв цепи питания соответствующего насоса зоны. Что касается платы управления контуром солнечных коллекторов, датчик коллектора (SCS) и нижний (солнечный) датчик бойлера (SBS) подключаются к плате котла, а датчик солнечного клапана (SVS) к плате расширения.

Зона 2

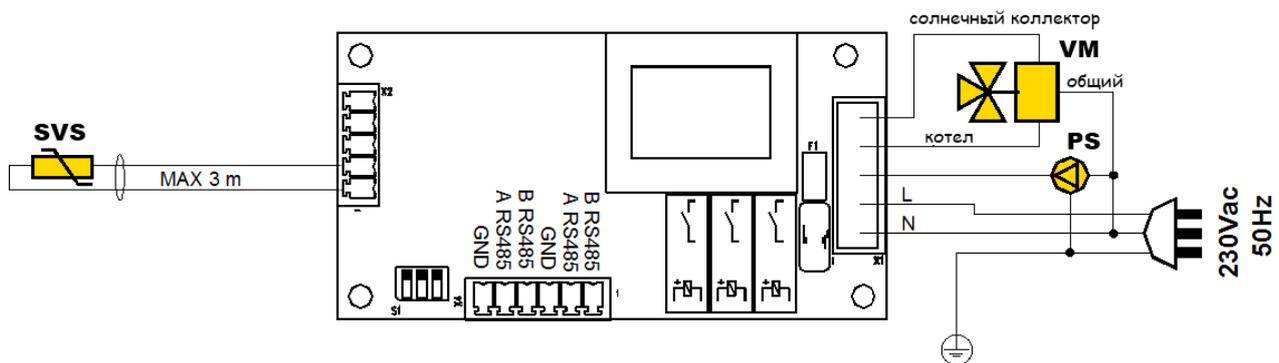


Зона 3 и 4





Контур солнечных коллекторов



Зональная плата оснащена, кроме того, двухцветным светодиодом со следующими обозначениями:

- Зелёный → подается электропитание на насос;
- Часто мигающий красный → клапан открыт;
- Редко мигающий красный → клапан закрыт;
- Зелёный мигающий → плата свободна от запросов;
- Очень редко мигающий красный (1сек. on, 1сек. off) → обращение к плате неработающего котла;
- Красный постоянно горит → разомкнуты контакты термостата безопасности зоны 2;
- Постоянно горит красный + зелёный → неисправность датчика подачи с отображением ошибки E36 на дисплее котла;

Программирование зон

Программирование зон происходит через конфигурацию подконтрольной зоны посредством блока микропереключателей, имеющихся на плате этой зоны (см. Предыдущий параграф) и, затем, путём указания на плате котла количества подключенных дополнительных плат посредством настройки параметра P60 (max. 3).

В случае нестандартного управления зонами 1 и 2 (пульту ДУ назначена зона 2, а комнатному термостату – зона 1), необходимо изменить конфигурацию через параметр P61.

Далее будет рассмотрена установка параметров для каждой зоны в отдельности:

Зона 1:

Настройка параметра P10 для установки кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без внешнего датчика).

Регулирование осуществляется кнопками «+ - отопление» по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) или по фиксированной температуре подачи (без датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P32 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P31 – текущую, считанную датчиком подачи котла.

Зона 2:

Настройка параметра P62 для установления кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без датчика температуры наружного воздуха).

Регулирование осуществляется параметром P63 по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) или по фиксированной температуре подачи (без датчика



температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P33 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P34 – текущую, считанную датчиком подачи котла.

Внимание: при наличии пульта дистанционного управления для зоны 1 или 2, плата котла сообщает пульту ДУ минимальный и максимальный лимит температуры подачи в качестве кривой, заданной соответствующим параметром (сокращённый или стандартный диапазон), а регулировка фиксированной температуры подачи (без датчика температуры наружного воздуха) или фиктивной комнатной температуры (с датчиком температуры наружного воздуха) должно производиться через пульт дистанционного управления.

Зона 3:

Настройка параметра P66 для установления кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без датчика температуры наружного воздуха).

Регулирование осуществляется параметром P67 по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) по фиксированной температуре подачи (без датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P36 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P37 – текущую, считанную датчиком котла.

Зона 4:

Настройка параметра P70 для установления кривой терморегулирования (с датчиком температуры наружного воздуха) или диапазона функционирования (без датчика температуры наружного воздуха).

Регулирование осуществляется параметром P71 по фиктивной комнатной температуре (с датчиком температуры наружного воздуха) по фиксированной температуре подачи (без датчика температуры наружного воздуха) в пределах выбранного диапазона. Параметр P39 отображает рассчитанную температуру подачи, а параметр P40 – текущую, считанную датчиком котла.

Внимание: при одновременных запросах на тепло от различных зон, значение уставки подачи котла соответствует наибольшему из рассчитанных значений.

Значение уставки подачи, запрашиваемое смешанными зонами, равно значению, рассчитанному по температурной кривой плюс значение параметра P75 (по умолчанию 5°C). Это необходимо для более корректной работы с гидравлическим разделителем.

В случае наличия запроса на работу котла в режиме приготовления горячей воды, запросы на отопление игнорируются.

Если котел находится в положении OFF или ЛЕТО, функция отопления неактивна.

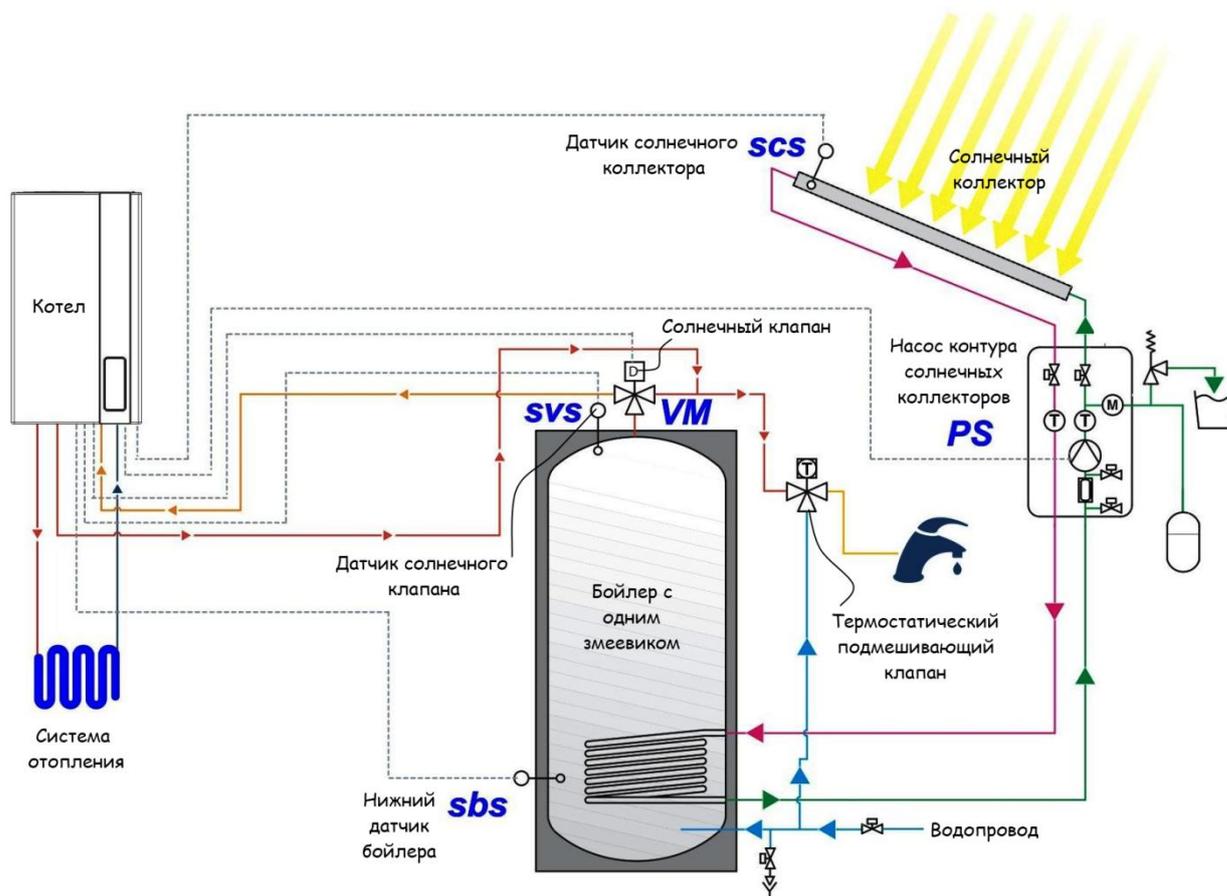
Управление контуром солнечных коллекторов

Плата расширения управления контуром солнечных коллекторов позволяет управлять «комплексными» системами, в которых необходимо взаимодействие двух элементов, таких как насос контура солнечных коллекторов и солнечный клапан или же когда использование многофункционального реле невозможно по причине задействования его для других нужд.

СХЕМА 1:

Предназначена для работы с 2-контурным котлом с проточным нагревом горячей воды (P3=1). При этом плата управления котла регламентирует работу насоса контура солнечных коллекторов с принудительной циркуляцией **PS** и солнечного клапана **VM**.

Далее мы приводим схему такой установки:

**Режим нагрева бойлера (насос солнечного контура ON)**

Температура воды в бойлере устанавливается посредством параметра P19, в диапазоне от 10 до 90°C (по умолчанию 60°C).

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

$$T_{svs} < P19 - 2^{\circ}\text{C}$$

и

$$T_{scs} - T_{sbs} > \Delta T \text{ ON (P20)}$$

и

$$T_{scs} > T_{\min} \text{ collettore насос ON (P23)}$$

и

$$T_{scs} < T_{\max} \text{ collettore насос ON (P22 - 5}^{\circ}\text{C)}$$

Где, T_{svs} температура солнечного клапана в верхней части бойлера, а T_{sbs} температура нижнего датчика бойлера, а T_{scs} температура солнечного коллектора.



Режим нагрева бойлера (насос солнечного контура OFF)

Насос контура солнечных коллекторов PS отключится при следующих условиях:

$T_{svs} > P19$

или

$T_{scs} - T_{sbs} < \Delta T \text{ OFF (P21)}$

или

$T_{scs} < T_{min} \text{ collettore насос OFF (P23 - 5}^\circ\text{C)}$

или

$T_{scs} > T_{max} \text{ collettore насос OFF (P22)}$

Внимание: в случае повреждения датчика солнечного клапана SVS, 3-ходовой клапан переходит в положение «только солнечный контур», в то время как нагрев бойлера будет происходить согласно показаниям датчика SBS.

Режим догрева горячей воды котлом

Суть данной функции состоит в том, что если температура в бойлере оказывается ниже требуемой, то происходит переключение 3-ходового клапана и активация горелки котла.

Солнечный клапан VM будет оставаться в положении «котел» пока температура в верхней части бойлера будет ниже требуемой температуры горячей воды на 2°C . Переход в положение «солнечный коллектор» будет осуществлен тогда, когда температура в верхней части бойлера сравняется с установленной температурой ГВС на котле или когда датчик SVS будет поврежден. Когда солнечный клапан VM находится в положении «солнечный коллектор», котел не может работать в режиме ГВС.

Внимание: данная функция активна только тогда когда, котел находится в режимах «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО». На солнечный клапан всегда подается напряжение, когда котел находится в режиме «OFF»

Режим охлаждения солнечного коллектора

Данная функция служит для активации насоса солнечного контура, даже когда бойлер нагрет, для предотвращения слишком долгого нахождения солнечного коллектора в режиме стагнации, что может повлечь за собой риск термического удара. В данном режиме насос контура солнечных коллекторов PS включится при соблюдении следующих условий:

$T_{scs} > (P22 - 10^\circ\text{C})$

и

$T_{svs} < 95^\circ\text{C}$

И выключится когда:

$T_{scs} < (P22 - 12^\circ\text{C})$

или

$T_{svs} \geq 95^\circ\text{C}$

Функция будет отключена при $T_{scs} > P22$ и снова активируется при $T_{scs} < P22$ как минимум на 5°C .

Внимание: данная функция активна только тогда когда, котел находится в режимах «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО», но не активна в случае повреждения датчика солнечного клапана SVS.

Режим охлаждения бойлера

Данная функция позволяет охлаждать бойлер до установленного значения горячей воды посредством сброса тепла через солнечный коллектор. Этот процесс происходит когда активирована функция «охлаждения бойлера» и фактическая температура бойлера выше заданной.

Если к котлу подключен пульт ДУ, то данная функция будет активна в период с 00.00 до 6.00, в противном случае она будет активна постоянно.

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

$$T_{svs} > P19 + 2^{\circ}\text{C}$$

и

$$T_{scs} < T_{sbs} - \Delta T \text{ ON (P20)}$$

Насос контура солнечных коллекторов PS отключится при следующих условиях:

$$T_{svs} < P19$$

или

$$T_{scs} > T_{svs} - \Delta T \text{ OFF (P21)}$$

Внимание: данная функция активна только тогда когда, котел находится в режимах «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО», но не активна в случае повреждения датчика солнечного клапана SVS. Для активации данной функции необходимо установить значения параметра **P26** равным **1**.

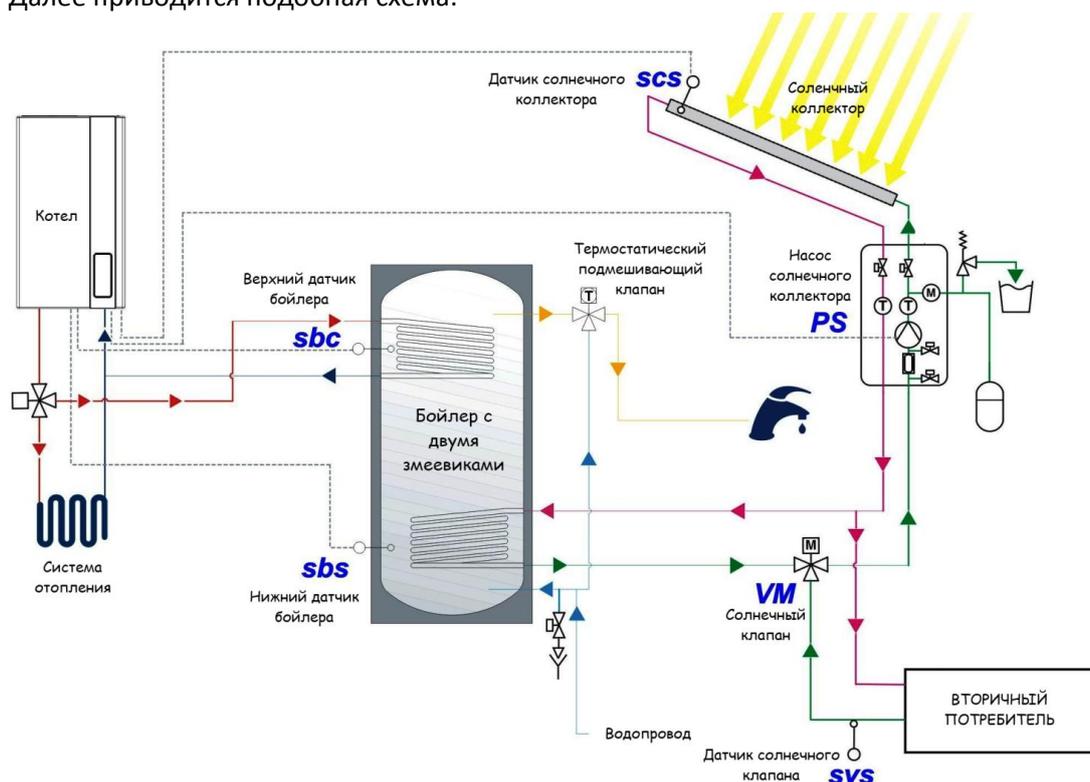
Режим защиты от размораживания солнечного коллектора

Данная функция может быть активирована путем установки значения параметра P24 равным 1. При этом, если температура солнечного коллектора опускается до 4 °C, включается насос солнечного контура и будет работать пока температура не поднимется до 5 °C.

СХЕМА 2:

Предназначена для работы с одноконтурным котлом с отдельностоящим бойлером (P3=3). При этом платы котла регламентируют работу «комплексной» системы солнечных коллекторов с принудительной циркуляцией путем управления насоса **PS** и возможностью сбрасывать излишки тепла на вторичного потребителя с помощью солнечного клапана **VM**.

Далее приводится подобная схема:





Режим нагрева бойлера (насос солнечного контура ON)

Температура воды в бойлере устанавливается посредством параметра P19, в диапазоне от 10 до 90°C (по умолчанию 60°C).

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

$T_{sbs} < P19 - 2^\circ\text{C}$

и

$T_{scs} - T_{sbs} > \Delta T \text{ ON (P20)}$

и

$T_{scs} > T_{\min} \text{ collettore насос ON (P23)}$

и

$T_{scs} < T_{\max} \text{ collettore насос ON (P22 - } 5^\circ\text{C)}$

Где, T_{sbs} температура верхнего датчика бойлера, а T_{sbs} температура нижнего датчика бойлера, а T_{scs} температура солнечного коллектора.

Режим нагрева бойлера (насос солнечного контура OFF)

Насос контура солнечных коллекторов PS отключится при следующих условиях:

$T_{sbs} > P19$

или

$T_{scs} - T_{sbs} < \Delta T \text{ OFF (P21)}$

или

$T_{scs} < T_{\min} \text{ collettore насос OFF (P23 - } 5^\circ\text{C)}$

или

$T_{scs} > T_{\max} \text{ collettore насос OFF (P22)}$

Внимание: в случае повреждения верхнего датчика бойлера SBS, нагрев бойлера будет происходить согласно показаниям датчика SBS.

Режим охлаждения солнечного коллектора

Данная функция служит для активации насоса солнечного контура, даже когда бойлер нагрет, для предотвращения слишком долгого нахождения солнечного коллектора в режиме стагнации, что может повлечь за собой риск термического удара. В данном режиме насос контура солнечных коллекторов PS включится при соблюдении следующих условий (солнечный клапан VM будет находиться в положении нагрева бойлера):

$T_{scs} > (P22 - 10^\circ\text{C})$

и

$T_{sbs} < 95^\circ\text{C}$

И выключится когда:

$T_{scs} < (P22 - 12^\circ\text{C})$

или

$T_{sbs} \geq 95^\circ\text{C}$

Функция будет отключена при $T_{scs} > P22$ и снова активируется при $T_{scs} < P22$ как минимум на 5°C.

Внимание: данная функция активна только тогда когда, котел находится в режимах «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО», но не активна в случае повреждения верхнего датчика бойлера SBS.



Функция сброса излишков тепла

Активируется посредством установки параметра **P76=1** и позволяет управлять солнечным клапаном VM для выполнения процедуры сброса излишков вторичного тепла на вторичного потребителя. Данная функция вступает в силу, когда уже нет возможности задействовать функцию охлаждения солнечного коллектора из-за слишком высокой температуры бойлера (95 °C).

Солнечный клапан переходит в положение сброса тепла при следующих условиях:

$$T_{scs} > (P22 - 10^{\circ}\text{C})$$

и

$$T_{sbc} > 95^{\circ}\text{C}$$

При этом (с VM в положении «сброса тепла») насос контура солнечных коллекторов PS включится когда:

$$T_{scs} > T_{svs}$$

Функция отключается путем остановки насоса контура солнечных коллекторов PS при следующих условиях:

$$T_{scs} < (P22 - 12^{\circ}\text{C})$$

или

$$T_{scs} > P22$$

Внимание: при повреждении верхнего датчика бойлера SBC, функция недоступна, также как и в случае если котел работает в режимах отличных от «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО».

Режим охлаждения бойлера

Данная функция позволяет охлаждать бойлер до установленного значения горячей воды посредством сброса тепла через солнечный коллектор. Этот процесс происходит когда активирована функция «охлаждения бойлера» и фактическая температура бойлера выше заданной.

Если к котлу подключен пульт ДУ, то данная функция будет активна в период с 00.00 до 6.00, в противном случае она будет активна постоянно.

Насос контура солнечных коллекторов PS будет работать при следующих условиях:

$$T_{svs} > P19 + 2^{\circ}\text{C}$$

и

$$T_{scs} < T_{sbs} - \Delta T \text{ ON (P20)}$$

Насос контура солнечных коллекторов PS отключится при следующих условиях:

$$T_{svs} < P19$$

или

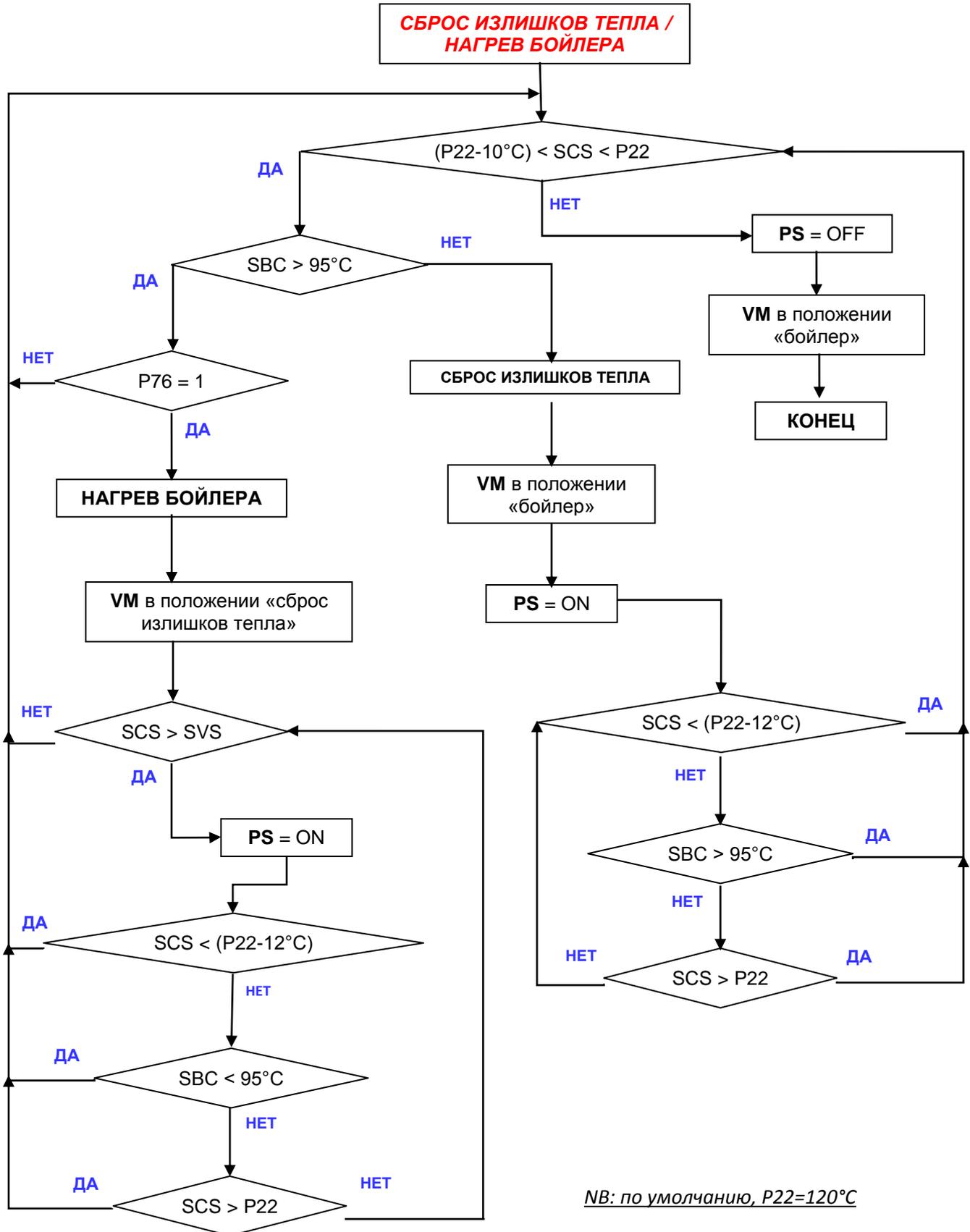
$$T_{scs} > T_{svs} - \Delta T \text{ OFF (P21)}$$

Внимание: данная функция активна только тогда когда, котел находится в режимах «ЗИМА», «ТОЛЬКО ОТОПЛЕНИЕ», «ЛЕТО», но не активна в случае повреждения датчика солнечного клапана SVS. Для активации данной функции необходимо установить значения параметра **P26** равным **1**.

Режим защиты от размораживания солнечного коллектора

Данная функция может быть активирована путем установки значения параметра P24 равным 1. При этом, если температура солнечного коллектора опускается до 4 °C, включается насос солнечного контура и будет работать пока температура не поднимется до 5 °C.

Логика работы функций сброса излишков тепла/нагрева бойлера





Основные функции контура солнечных коллекторов

Когда работает насос контура солнечных коллекторов, на дисплее будет отображаться пиктограмма



В случае повреждения датчика бойлера SBS или датчика солнечного коллектора SCS, насос контура солнечных коллекторов останавливается и на дисплее котла и пульта ДУ появляется соответствующий код неисправности (соответственно E28 или E24). Возможно принудительно активировать элементы контура солнечных коллекторов посредством параметров P90, P91 и P92. В данном случае реле платы расширения будет активно, пока не изменятся значения данных параметров.

Основные характеристики зональных плат	
Электропитание	230 Vac -15/+10% 50Hz
Выходное напряжение	230 Vac, 1° max
Датчик подачи	NTC 10 kOhm @25°C B3435 Длина кабеля max. 3 метра
Диапазон корректного функционирования датчика подачи	-5°C +120°C
Датчик солнечного коллектора	PT1000 Длина кабеля max. 100 метров
Диапазон корректного функционирования датчика солнечного коллектора	-40°C +290°C
Диапазон деактивации 3-ходового клапана после достигнутого значения уставки	Уставка+1,5°C / Уставка-2°C
Общая выдержка размыкания 3-ходового клапана	От 0 до 300 сек (P74)
Задержка старта по запросу основной платы	P74 + 40 сек
Задержка по окончании запроса	P74 + 20 сек
Постциркуляция	Установка на котле (P13)
Антиблокировка циркуляционного насоса	3 сек каждые 24 часа
Время работы насоса в режиме «антифриз»	15 мин
Температура активации режима «антифриз»	<5 °C

КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ДАТЧИКОВ

Система обнаруживает неисправность датчиков NTC, подключенных к плате управления котла. Состояние неисправности возникает, когда датчик не подключён к плате (за исключением датчика температуры наружного воздуха) или выявляет температуру, выходящую за пределы диапазона корректной работы датчиков.

- Повреждение **датчика температуры наружного воздуха (E23)**: любой запрос о функционировании в режиме отопления, требующий розжига горелки, будет выполняться с несоблюдением эквитермической зависимости, а номер температурной кривой будет использован для определения диапазона работы котла (стандартный или сокращённый), при температуре подачи равной установленному значению.
NB: если подключены датчики комнатной температуры и P57=2 или 3, терморегуляция осуществляется как при P57=1.

Диапазон корректной работы: от -40 до +50°C, общая погрешность: +/- 3°C

- Неисправность **датчика подачи (E05)**: горелка немедленно гаснет, а вентилятор продолжает работать со скоростью соответствующей мощности розжига.
Насос работает до устранения неисправности, в то время как 3-ходовой клапан находится в положении отопления, если до наступления неисправности действовал режим отопления, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса.
Постциркуляция насоса будет происходить при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до наступления неисправности выполнялся запрос на ГВС или на «антифриз» ГВС.
При $R_{17=1}$ и $R_{17=3}$ (многофункциональное реле), реле остаётся активированным до тех пор, пока неисправность не будет устранена, если текущим был запрос на отопление, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса.
- Неисправность **датчика обратки (E15)**: горелка немедленно гаснет, а вентилятор продолжает работать со скоростью соответствующей мощности розжига.
Насос работает до устранения неисправности, в то время как 3-ходовой клапан находится в положении отопления, если до наступления неисправности действовал режим отопления, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса.
Постциркуляция насоса будет происходить при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до наступления неисправности выполнялся запрос на ГВС или на «антифриз» ГВС.
При $R_{17=1}$ и $R_{17=3}$ (многофункциональное реле), реле остаётся активированным до тех пор, пока неисправность не будет устранена, если текущим был запрос на отопление, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса.
- Неисправность **датчика ГВС (E06)**: при запросе о работе в режиме ГВС горелка не запускается (гаснет, если была зажжена) и активируется насос, который работает, до тех пор, пока есть запрос, по окончании которого и при отсутствии последующих запросов производится постциркуляция в течение 30 секунд. Эта постциркуляция производится также и без запроса о функционировании.
При запросе о функционировании в режиме отопления, антифриз отопления, или «трубочист» гарантируется нормальная работа котла в этих режимах.
Если неисправность исчезает, осуществляется возврат к нормальной работе.

Значения сопротивления (Ω) датчиков NTC подачи и ГВС при различных температурах

Тарировка датчика: 10 кОм при 25°C

T °C	0	2	4	6	8
0	27203	24979	22959	21122	19451
10	17928	16539	15271	14113	13054
20	12084	11196	10382	9634	8948
30	8317	7736	7202	6709	6254
40	5835	5448	5090	4758	4452
50	4168	3904	3660	3433	3222
60	3026	2844	2674	2516	2369
70	2232	2104	1984	1872	1767
80	1670	1578	1492	1412	1336
90	1266	1199	1137	1079	1023

Диапазон корректной работы: от -20 до +120°C, общая погрешность: +/- 3°C

Повреждение **датчиков контура солнечных коллекторов (E24, E27, E28)**: в случае повреждения датчика бойлера (SBS) или датчика солнечного коллектора (SCS), насос контура солнечных коллекторов будет немедленно отключен.

В случае повреждения датчика солнечного клапана (SVS), 3-ходовой клапан переходит в положение «солнечный коллектор». В данном случае функции «сброс излишков тепла» и

«охлаждение бойлера» будут неактивны, а функция нагрева бойлера будет происходить согласно показаниям датчика бойлера SBS.

Все остальные функции не связанные с контуром солнечных коллекторов будут активны
Значения сопротивления (Ω) датчиков контура солнечных коллекторов PT1000 при различных температурах:

Тарировка датчика: 1 кОм при 0°C

Температура °C	Сопротивление Ω	Температура °C	Сопротивление Ω
-20	922	60	1232
-10	961	70	1270
0	1000	80	1309
10	1039	90	1347
20	1078	100	1385
30	1118	110	1422
40	1155	120	1460
50	1194	130	1499

Диапазон корректной работы: от -40°C до +290°C, общая погрешность: +/- 3°C.

- Повреждение **датчика дыма (E07)**: горелка немедленно гаснет, а вентилятор продолжает работать со скоростью соответствующей мощности розжига в течении 6 минут. Насос работает до устранения неисправности, в то время как 3-ходовой клапан находится в положении отопления, если до наступления неисправности действовал режим отопления, антифриз, «трубочист» или если не было какого либо другого запроса. Постциркуляция насоса будет происходить при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до наступления неисправности выполнялся запрос на ГВС или на «антифриз» ГВС.

Для проверки сопротивления (Ω) датчика NTC дыма при разных температурах, используйте таблицу размещенную ранее.

Диапазон корректной работы: от -20 до +180°C, общая погрешность: +/- 3°C

КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ ВЕНТИЛЯТОРА BRUSHLESS

Скорость вентилятора находится под постоянным контролем с целью выявления любой вероятной неисправности. В режиме stand by скорость, превышающая 500 rpm за промежуток времени, превышающий 30 секунд, влечёт за собой сигнал неисправности вентилятора с последующей блокировкой.

В начале запроса на вращение выявленная скорость должна быть выше 700 rpm и включена на максимально допустимую установленную скорость вентилятора (уставка \pm 300 rpm) в течение минимум 10 секунд, при отклонении выдается сигнал неисправности вентилятора с последующей блокировкой.

В процессе функционирования, если выявленная скорость окажется ниже предела отрицательного допуска (уставка - 300 rpm) и в любом случае ниже минимальной скорости вращения работающего вентилятора (700 rpm) или выше предела положительного допуска (уставка + 300 rpm) на протяжении более чем 30 секунд, питание газового клапана и цикл розжига прекращаются. В случае если аномалия продлится ещё на 10 секунд, выводится сигнал неисправности вентилятора с последующей блокировкой.



По окончании запроса на вращение выявленная скорость должна оказаться ниже 500 rpm в течение времени, не превышающего 30 секунд, иначе выводится сигнал тревоги вентилятора с последующей блокировкой. Сигнал неисправности вентилятора откладывается, в случае если зарегистрированные датчиком Холла параметры скорости возвращаются в установленные рамки.



ФУНКЦИЯ АНТИБЛОКИРОВКИ

Циркуляционный насос котла и 3-ходовой клапан

Электронная плата ведёт учёт времени, прошедшего с момента отключения насоса котла: если это время равно 24 часам, насос, вместе с 3-ходовым клапаном, активируются на 30 секунд.

Во время режима антиблокировки насоса горелка не работает и при любом активировании насоса по любому запросу таймер обнуляется.

Любой запрос на функционирование в режиме отопления, ГВС или «антифриз» имеет приоритет и, таким образом, принудительно функцию антиблокировки с целью выполнения такого запроса.

Многофункциональное реле

Многофункциональное реле имеет функцию антиблокировки, как указано в предыдущем параграфе, только если оно запрограммировано, как насос или как клапан (P17=1 и P17=3).

В случае если оно настроено на подачу сигнала о неисправности (P17=0), реле не имеет функции антиблокировки.

ФУНКЦИЯ ПОСТЦИРКУЛЯЦИИ НАСОСА

По прекращении запроса на отопление, «антифриз» или «трубочист», горелка немедленно гаснет, а питание насоса остаётся включённым ещё в течение 30 сек. (время, регулируемое параметром P13). То же самое происходит с многофункциональным реле при P17=1 или P17=3 по окончании любого запроса от пульта ДУ или комнатного термостата.

По окончании запроса на функционирование в режиме ГВС, электропитание насоса включено в течение следующих 30 секунд при нахождении 3-ходового клапана режиме ГВС. При отсутствии какого-либо запроса, если температура воды, считанная датчиком NTC подачи в систему отопления, остаётся выше 78 °С, насос остаётся включённой до тех пор, пока температура подачи не опустится ниже этого значения. В этом случае 3-ходовой клапан находится в положении отопление.

Любой запрос на функционирование в режиме отопления, ГВС, «антифриз», «трубочист» имеет приоритет и, таким образом, принудительно выключается режим постциркуляции.

ФУНКЦИЯ ПОСТВЕНТИЛЯЦИИ

В независимости от режима работы котла, после каждого выключения горелки, вентилятор продолжает работать еще на протяжении 10 секунд (*параметр super-tecnico P94*).

Вентилятор также активируется если температура датчика подачи поднимется до 95 °С и отключится, когда она опустится до 90 °С

Любой запрос на работу в режиме отопления, ГВС, антизамерзания или тестовом режиме «трубочист» имеют приоритет над функцией поствентиляции.

В режиме поствентиляции, вентилятор вращается с частотой фазы поджига +900 оборотов в минуту.

ФУНКЦИЯ АНТИФРИЗ

Контур отопления котла

С помощью датчика NTC подачи измеряется температура воды в котле, и когда она становится ниже 5 °С, формируется запрос на функционирование в режиме «антифриз» отопления в с последующим розжигом горелки.

По завершении цикла розжига мощность, сообщаемая горелке, должна быть сведена к минимальному значению. Запрос на функционирование в режиме «антифриз» отопления прекращается, когда температура подачи на котле превышает 30°С или же по истечении 15 мин.



Любой запрос на функционирование в режиме отопления или ГВС имеет приоритет и, таким образом, принудительно останавливает текущую функцию.

В процессе выполнения режима «антифриз» котла активировании насос, а 3-ходовой клапан находится в позиции отопления.

При P17 равном 1 или 3, активируется также многофункциональное реле.

В случае если котел находится на блокировки по отсутствию пламени и нет возможности зажечь горелку, режим «антифриз» в любом случае активирует насос и многофункциональном реле (если P17=1 или P17=3).

Режим «антифриз» отопления включается в любых режимах работы.

Внимание, режим «антифриз» защищает только котёл, но не систему отопления.

ОПИСАНИЕ	ON	OFF
Режим «антифриз» отопления	5°C	30°C (или после 15' работы)
Общая погрешность температуры	± 3°C	

Пластинчатый теплообменник ГВС (только двухконтурные котлы с проточным нагревом ГВС)

С помощью датчика NTC ГВС измеряется температура контура ГВС, и когда она становится ниже 5 °C, формируется запрос на функционирование в режиме «антифриз» в режиме ГВС. Активируется насос и по истечении периода ожидания в 30 сек., выполняется розжиг горелки на минимальной мощности.

Во время режима антифриз ГВС, кроме того, постоянно контролируется температура, выявленная датчиком подачи, и если она достигнет 60 °C, горелка гаснет. Горелка зажигается снова, если запрос на функционирование в режиме антифриз всё ещё активен, а температура подачи ниже 60 °C. Запрос на функционирование в режиме «антифриз» ГВС прекращается, когда температура в контуре ГВС превышает 10°C или же по истечению 15 мин, при условии что температура датчика ГВС выше 6°C. Любой запрос на функционирование в режиме отопления или ГВС имеет приоритет и, таким образом, принудительно останавливает текущую функцию.

В процессе выполнения режима «антифриз» ГВС активируется насос, 3-ходовой клапан находится в позиции ГВС, а многофункциональное реле (если P17=1 или P17=3) – в состоянии покоя. В случае если котел находится на блокировки по отсутствию пламени и нет возможности зажечь горелку, режим «антифриз» в любом случае активирует насос

Внимание, режим «антифриз» защищает только котёл, но не систему в целом.



РЕЖИМЫ И УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ

Сдвоенный датчик подачи (код неисправности E02)

Контроль превышения температуры выполняется через двойной датчик, расположенный на трубе подачи вместо классического контактного термостата безопасности.

По достижении 105°C немедленно прекращается питание газового клапана с последующим отображением на дисплее кода ошибки E02.

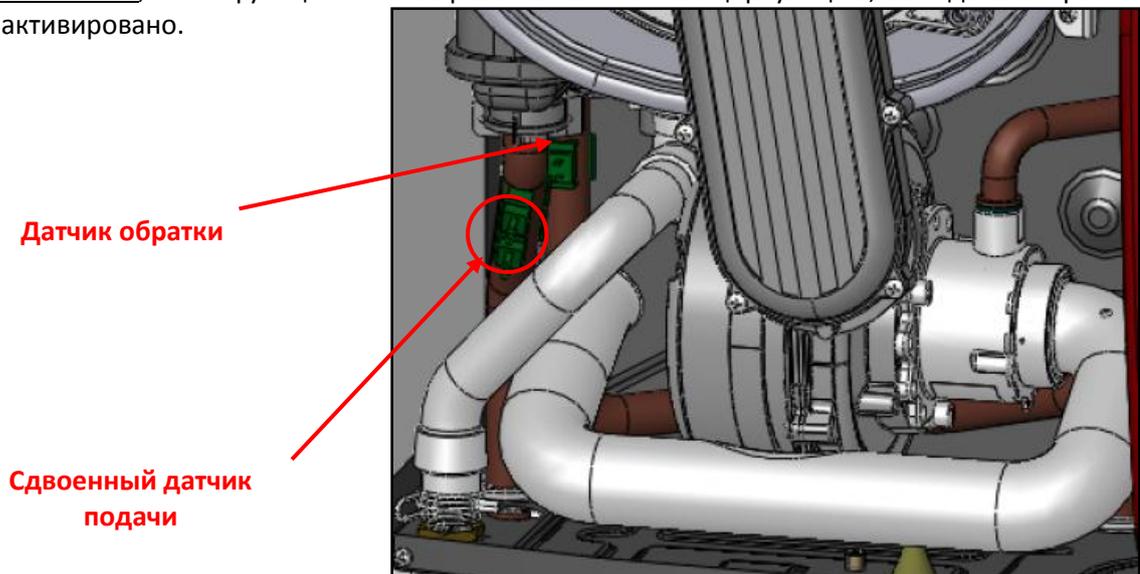
Перезагрузка происходит при нажатии соответствующей кнопки по достижении температуры подачи ниже 90°C.

В случае блокировки E02 :

Вентилятор продолжает работать со скоростью поджига (P3) + 900 оборотов, пока температура не снизится до 90°C.

Насос выполняет постциркуляцию при положении 3-ходового клапана на отопление, если ранее блокировки он находился в режиме отопления, антифриз отопления, «трубочист». Насос выполняет постциркуляцию при положении 3-ходового клапана на ГВС, если до блокировки он находился в режиме запроса ГВС или антифриз ГВС

При P17=1 или P17=3, multifunctional relay performs post-circulation, if before the lock it was activated.



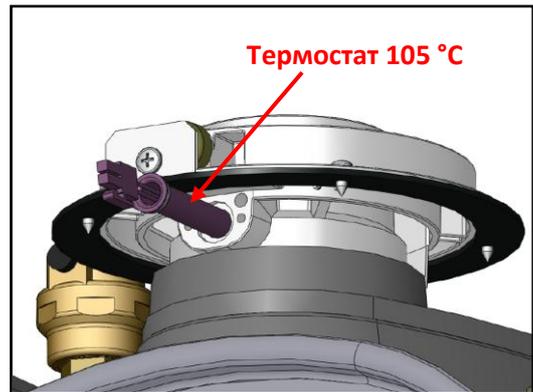


Термостат дымовых газов (блокировка E03)

Термостат дымовых газов (внутри выходного патрубка) представляет собой нормально замкнутый контакт, связанный с цепью питания газового клапана и управляемый непосредственно секцией платы управления, ответственной за автоматический контроль пламени.

При размыкании его контактов немедленно прекращается питание газового клапана, и если он остаётся открытым в течение времени $>TW+TS$, наступает постоянная блокировка с отображением на экране кода ошибки E03. Если же, напротив, термостат дымовых газов остаётся открытым в течение времени меньше $TW+TS$ наступает временное погасание горелки, но НЕ постоянная блокировка, и по замыкании его контактов, возобновляется нормальное функционирование котла.

Термостат безопасности опрашивается только при наличии запроса на розжиг горелки.



Датчик давления (коды блокировки E04 и E09)

Его функция состоит в постоянной проверке давления в системе отопления. Если оно опускается ниже 0,4 бар – котел блокируется с индикацией кода неисправности E04, текущие запросы игнорируются и насос котла отключается. Многофункциональное реле, если $P17=1$ или 3, также будет отключено. Во время подпитки код блокировки пропадает когда давление поднимается до 1 бар.

Датчик давления следит также за тем чтобы давление в системе отопления не было превышало 2,8 бар. Если это происходит, котел блокируется и на дисплее появляется код E09. Код блокировки пропадает когда давление опускается ниже 2,6 бар.

Внимание: значения пределов давления могут быть изменены в меню *super-tecnic* (см. список соответствующих параметров).

Функция контроля максимального дифференциала между подачей и обратной (блокировка E80)

Такая проверка выполняется перед каждым запросом на розжиг горелки, кроме запроса на ГВС в котле с пластинчатым т/о ГВС.

После активации насоса, выжидается 10 секунд для последующего контроля разницы температур, которая должна находиться в следующих пределах:

$$\Delta T_{min} < (T_{подачи} - T_{возврата} - \Delta T_{Offset}) < \Delta T_{max}$$

где,

ΔT_{min} : минимальный дифференциал (- 8°C)

ΔT_{max} : максимальный дифференциал (+ 8°C)

$T_{подачи}$: температура, считанная датчиком подачи

$T_{возврата}$: температура, считанная датчиком обратной

ΔT_{Offset} : дифференциал ошибок датчика (~ 0°C)

Как только рассчитанное ΔT вернётся в указанные рамки, дается разрешение на розжиг горелки. Если это не происходит в течение 60 секунд, система контроля производит блокировку котла, отображая на дисплее код ошибки E80 (может быть снята пользователем).



Во время блокировки E80, вентилятор выполняет поствентиляцию в течение 6 минут, а насос котла выполняет постциркуляцию в режиме, соответствующем типу запроса. Многофункциональное реле производит постциркуляцию, если до блокировки оно было активированно.

Режим контроля протока воды (блокировка E81, E82, E83 и E84)

Этот режим активируется только при работающей горелке и состоит в постоянном контроле протока воды внутри первичного теплообменника.

Для корректной работы котла, минимальные протоки должны быть следующими:

Мощность, [кВт]	Модули на стороне дымовых газов	Модули на стороне воды	Необходимый проток воды, [л/ч]
24 кВт	3 + 1	2 + 2	400
28 кВт	4 + 1	3 + 2	600
32 кВт	5 + 1	3 + 3	600

Контроль основывается на разнице (ΔT) между температурами подачи и обратки, а также температурой в отношении к скорости вентилятора. Если такая разница превышает минимальный допустимый порог, предусмотрено отключение горелки.

Существуют различные пороги вмешательства, которые прогрессивно сокращают время работы горелки с чётко определёнными периодами розжига и отключения.

Периоды прерывания (работает - нет), которые активируются во время запросов на отопление, «антифриз» или «трубочист», отличны от тех, что активируются во время санитарного режима пластин или режима бойлера.

Ниже приведены разные ситуации:

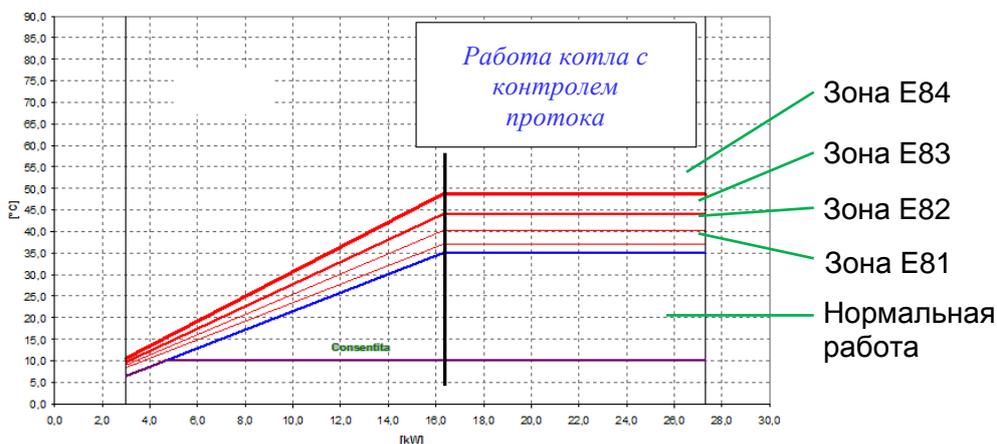
Мощность, [кВт]	Тип запроса	Лимит протока воды, [л/час]	Период горения горелки (ON), [мин]	Период бездействия горелки (OFF),	Код ошибки
24 кВт	Отопление, антифриз, «трубочист»	367	3	1 мин	E81
		333	2	2 мин	E82
		300	1	3 мин	E83
	ГВС пластинчатый т/о, бойлер	367	3	5 sec	E81
		333	2		E82
		300	1		E83
28 кВт	Отопление, антифриз, «трубочист»	550	3	1 мин	E81
		500	2	2 мин	E82
		450	1	3 мин	E83
32 кВт	ГВС пластинчатый т/о, бойлер	550	3	5 c	E81
		500	2		E82
		450	1		E83



Горелка гаснет (0 мин ON), если, в худшем случае, (300 или 450 л/ч), обе производные (скорость возрастания) температур подачи и обратки ниже $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{сек}$. В этом случае налицо ошибка E84.

Внимание: по умолчанию ошибки E81, 82, 83 и 84 не отображаются на дисплее котла. Но их можно просмотреть в меню *super-tecnici* (номера параметров от P01 до P05).

Нижеприведенный график отображает работу теплообменников 12 и 24 кВт при $\Delta t=35^{\circ}\text{C}$ между подачей и обраткой:



Режим ограничения температуры дымовых газов (блокировка E88)

По соображениям безопасности корпус первичного теплообменника не может работать при температуре дымовых паров, превышающей 150°C . Такая температура считывается и отслеживается через датчик дымовых газов, расположенный на корпусе теплообменника (см. рисунок ниже). Этот режим состоит в осуществлении прогрессивного ограничения максимальной мощности горелки, пропорционально приближению температуры дымовых газов в теплообменнике к предельной, чтобы уменьшить её. При активации режима ограничения мощности на дисплее котла не отображается ошибка E88, но она откладывается в память котла и ее можно просмотреть через параметры *super-tecnici* от P01 до P05).

Режим контроля температуры дымовых газов (блокировки E89, E90 и E91)

Этот режим предусматривает два вида контроля:

- Проверка целостности датчика дымовых газов.

Состоит в проверке того, что при зажжённой горелке датчик дымовых газов замеряет более высокое значение, чем датчик обратки - 15°C .

Если в течение 900 сек. условие не соблюдается, наступает блокировка и на дисплее котла отображается код ошибки E89.

- Контроль максимальной температуры дымовых газов.

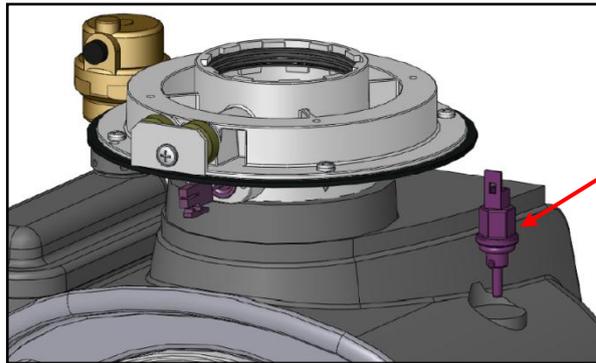
Состоит в проверке того, что при зажжённой горелке датчик дымовых газов следит за тем чтобы температура дымовых газов не превышала максимального значения (150°C).

Если в течение 10 сек. условие не соблюдается, наступает блокировка горелки и на дисплее котла отображается код ошибки E90. Возобновление работы котла самостоятельно может произойти только один раз, после чего наступает постоянная блокировка.

В процессе выполнения наладочных работ необходимо также принимать во внимание возможность произвольного повышения температуры дымовых газов выше максимально допустимого значения, результатом чего будет погасание горелки и блокировка по неисправности E91.



Внимание: Постоянные блокировки не могут быть устранены пользователем, но только техническим специалистом, при одновременном нажатии как это показано на стр.19



Код датчика
дымовых газов
6SONDNTC08

Диап. корр. работы
-20°C ÷ +180°C



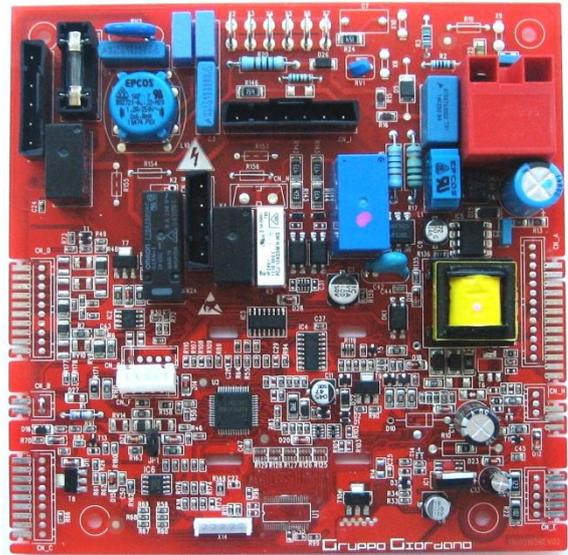
Гл.6

РАЗДЕЛ ЭЛЕКТРИКИ**6.1 ЭЛЕКТРОННАЯ ПЛАТА**

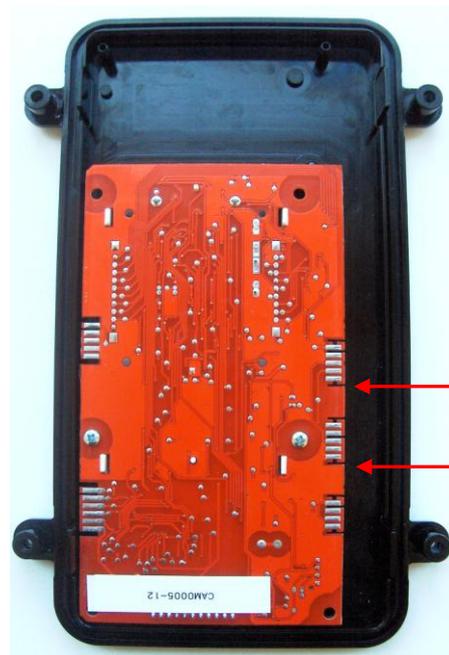
Управление котлом осуществляется с помощью 2 плат, основной и платы интерфейса. На первой сосредоточены все основные управляющие компоненты, включая трансформатор поджига, а вторая предназначена для управления котлом посредством дисплея с технологией touch screen. Плата интерфейса позволяет подключать датчики комнатной температуры и осуществлять автоматическую подпитку системы отопления. Сообщение между платами осуществляется по кабелю с протоколом RS485 и напряжением питания 24 В.

Характеристики основной платы

<i>Рабочее напряжение:</i>	от 170Вас до 300 Вас
<i>Частота:</i>	45 – 66 Гц
<i>Рабочая температура:</i>	-20°C ÷ +60°C
<i>Класс защиты:</i>	IP00
<i>Мощность в режиме покоя:</i>	1,2 Вт
<i>Плавкий предохранитель:</i>	5x20 2AF
<i>Ток ионизации:</i>	2 µА
<i>Питание многоф. реле.:</i>	230 Вас 100VA cosφ 0,7
<i>Способ обнар. пламени:</i>	по току ионизации
<i>Тип обнаружения:</i>	не поляризованный

**Характеристики платы интерфейса**

<i>Рабочее напряжение:</i>	24 Всс
<i>Рабочая температура:</i>	-20°C ÷ +60°C
<i>Протокол связи:</i>	RS485
<i>Класс защиты:</i>	IP00
<i>N° digit LCD:</i>	9 (4 + 3 + 2)
<i>Подсветка:</i>	да



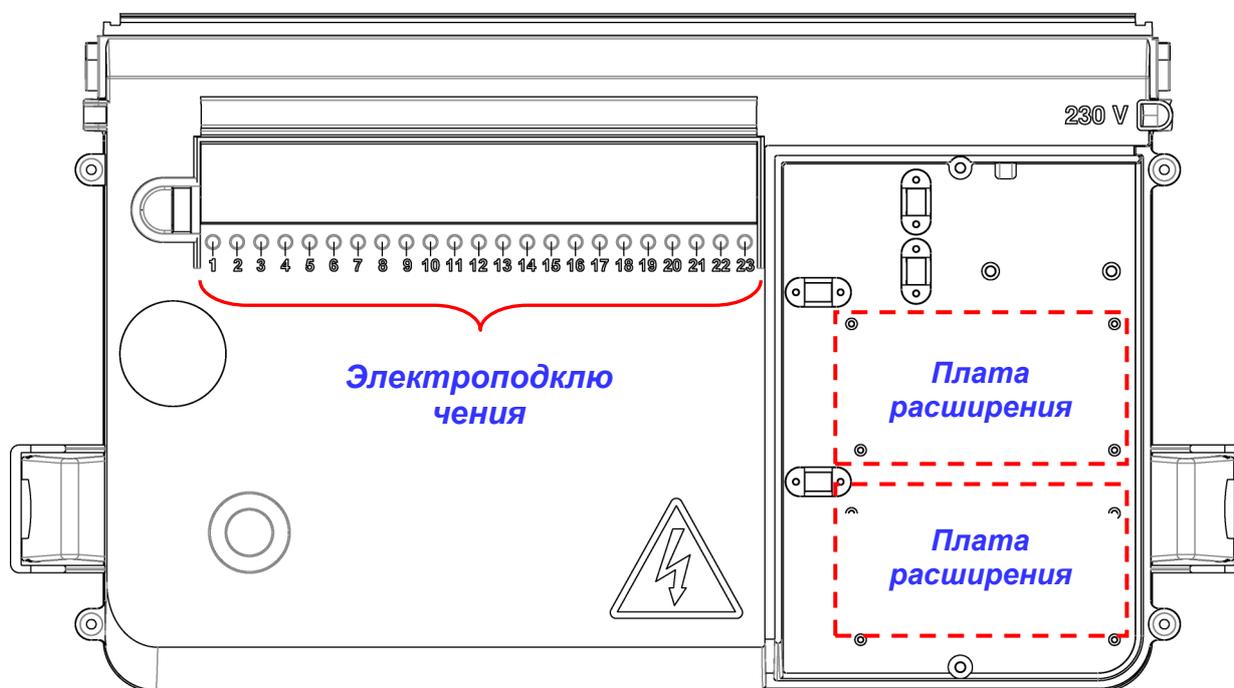
Вход RS485

Выход RS485

Внимание: не рекомендуется отделять плату интерфейса от пластикового основания (в запчастях они идут под одним кодом).

6.2 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДСОЕДИНЕНИЯ ВНЕШНЕЙ КЛЕММНОЙ КОРОБКИ

Все электроподключения выведены на внешнюю колодку на задней поверхности пульта управления котла. Для плат расширения (управление зонами отопления и контуром солнечных коллекторов) предусмотрено место установки внутри пульта управления.



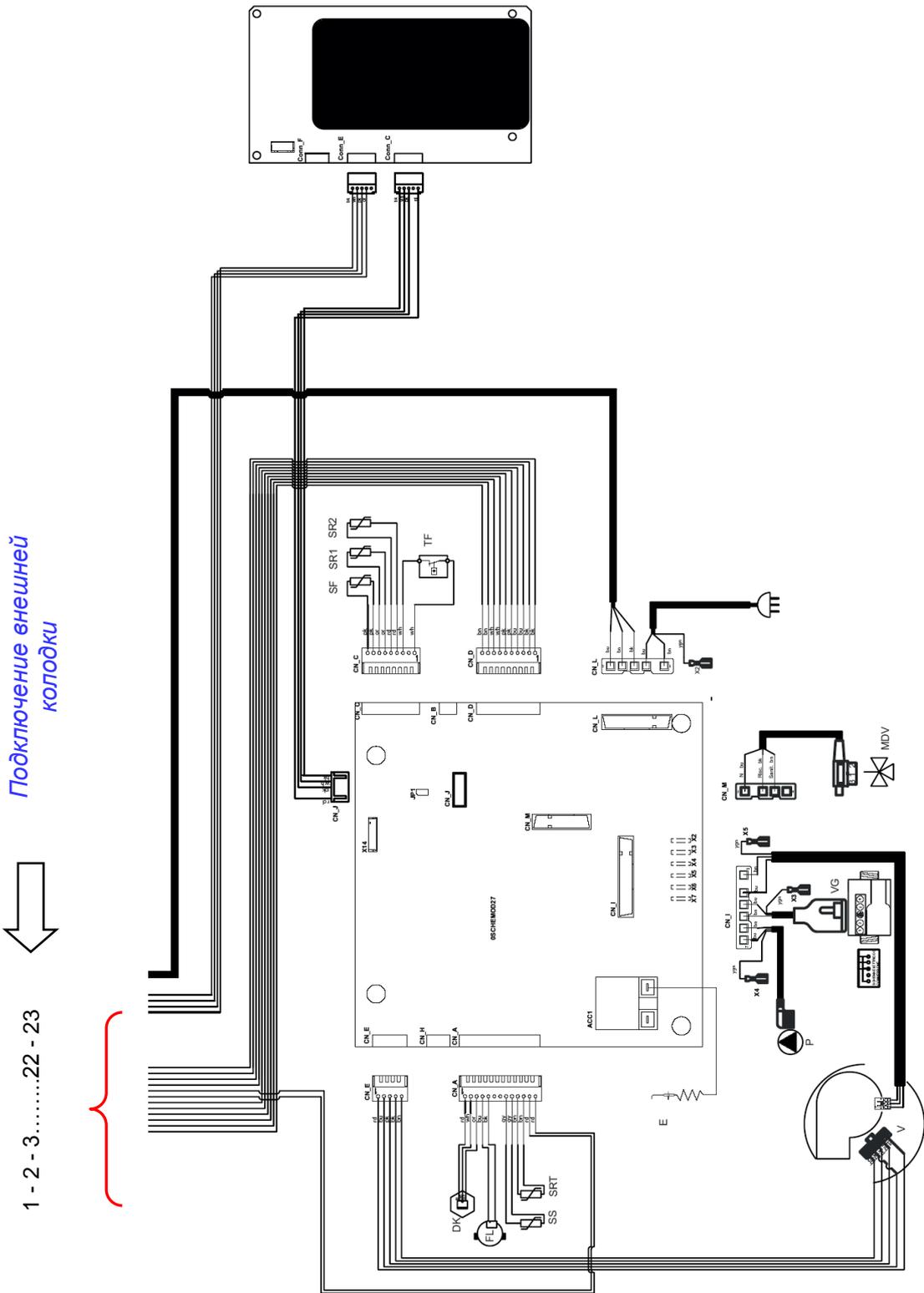
Легенда:

- 1-2** комнатный термостат 2
- 3-4** комнатный термостат 1 или пульт ДУ (L≤30м)
- 5-6** датчик т-ры наружного воздуха (10 кΩ при 25°C V3977 L≤100м)
- 7-8** свободны
- 9-10** нижний датчик бойлера SBS (PT1000 L≤3м)
- 11-12** датчик солнечного коллектора SCS (PT1000 L≤100м)
- 13-14** свободны
- 15-16** свободны
- 17** последовательное соединение GND
- 18** последовательное соединение 485A
- 19** последовательное соединение 485B
- 20** последовательное соединение +5V
- 21** общий многофункционального реле
- 22** фаза “нормально закрыто” реле (NC)
- 23** фаза “нормально открыто” реле (NA)

Внимание: для контура солнечных коллекторов, солнечный клапан (SVS) должен подключаться к плате расширения.



6.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



Легенда:

- | | |
|---|--|
| DK: датчик давления | SF: датчик дыма NTC 10K Ohm |
| FL: датчик протока ГВС | MVD: 3-ходовой клапан с электроприводом |
| SS: датчик ГВС NTC 10K Ohm | VG: газовый клапан |
| SRT: датчик обратки NTC 10K Ohm | P: насос |
| TF: термостат дыма | V: вентилятор |
| SM1: датчик отопления 1 NTC 10K Ohm | SM2: датчик отопления 2 NTC 10K Ohm |
| E: Электрод поджига и контроля пламени | |

**ГЛ.7****СИСТЕМА ДЫМОУДАЛЕНИЯ**

Для подвода воздуха/дымоотведения должны использоваться специальные трубы и системы для конденсационных котлов, предусмотренные производителем, не поддающиеся воздействию кислотного конденсата.

Трубы дымохода должны быть установлены под таким наклоном к котлу, чтобы обеспечить слив конденсата по направлению к камере сгорания, сконструированной для сбора и слива конденсата.

В случае если это невозможно, в местах скопления конденсата необходимо установить конденсатосборники, позволяющие собирать и направлять конденсат в систему слива конденсата.

7.1 КОАКСИАЛЬНЫЕ ТРУБЫ ПОДВОДА ВОЗДУХА/ДЫМООТВЕДЕНИЯ 100/60**Тип установки: C13 - C33***Максимальная длина трубопроводов**

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28	КС 32
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]	L max [м]
C13 – C33	алюминий	полипропилен	10,0	9,0	7,0

* Исключая первое колено

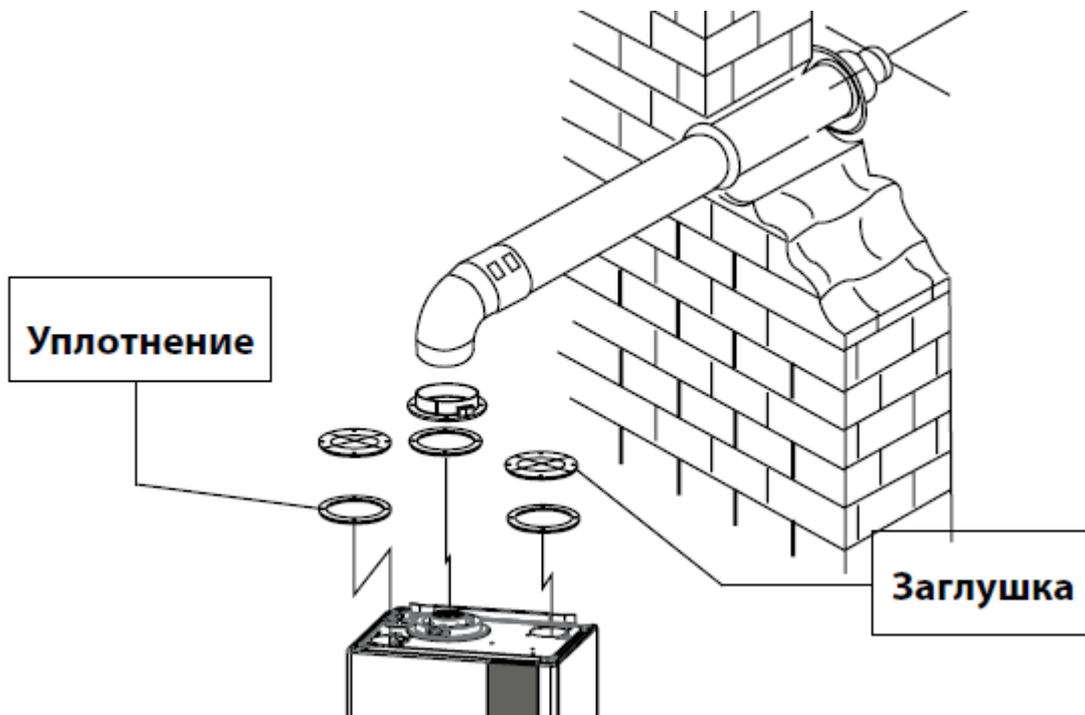
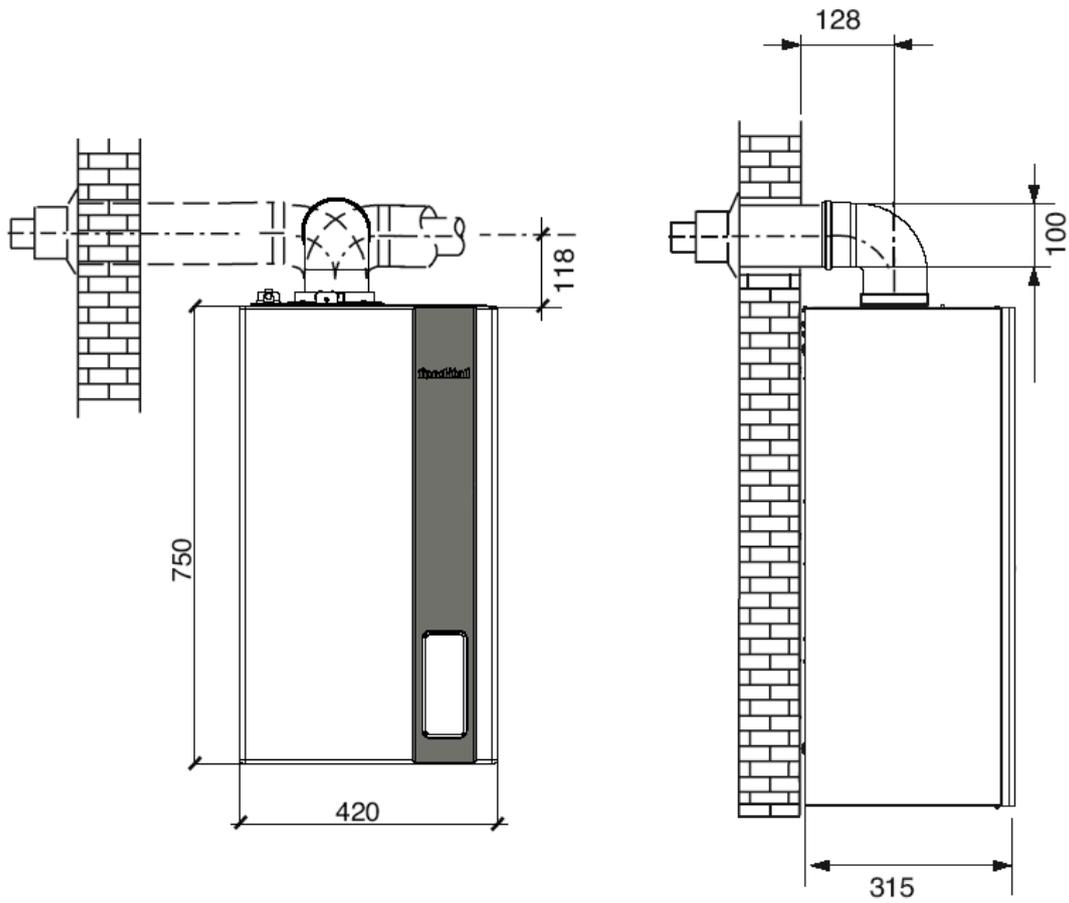
Эквивалентное сопротивление элементов

Компонент	24 – 28 – 32 кВт
	[м]
Удлинитель 1 м	1,0
Удлинитель 0,5 м	0,5
Колено 90°	1,0
Колено 45°	0,5
Вертикальный терминал	1,5
Горизонтальный терминал + колено 90°	1,5

ВНИМАНИЕ: минимально допустимая длина, 0,75 метра.



Габариты котла с коаксиальным комплектом подвода воздуха/дымоотведения 100/60





7.2 КОАКСИАЛЬНЫЕ ТРУБЫ ПОДВОДА ВОЗДУХА/ДЫМООТВЕДЕНИЯ 125/80

Тип установки: C13 - C33*Максимальная длина трубопроводов**

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28	КС 32
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]	L max [м]
C13 – C33	алюминий	полипропилен	14,5	13,5	10,5

* Исключая первое колено

Эквивалентное сопротивление элементов

Компонент	24 – 28 – 32 кВт
	[м]
Удлинитель 1 м	1,0
Удлинитель 0,5 м	0,5
Колено 90°	1,0
Колено 45°	0,5
Вертикальный терминал	1,5
Горизонтальный терминал + колено 90°	1,5

7.3 РАЗДЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ПОДВОДА ВОЗДУХА/ДЫМООТВЕДЕНИЯ 80/80

*Максимальная длина трубопроводов****Тип установки: C43 - C53 - C83***

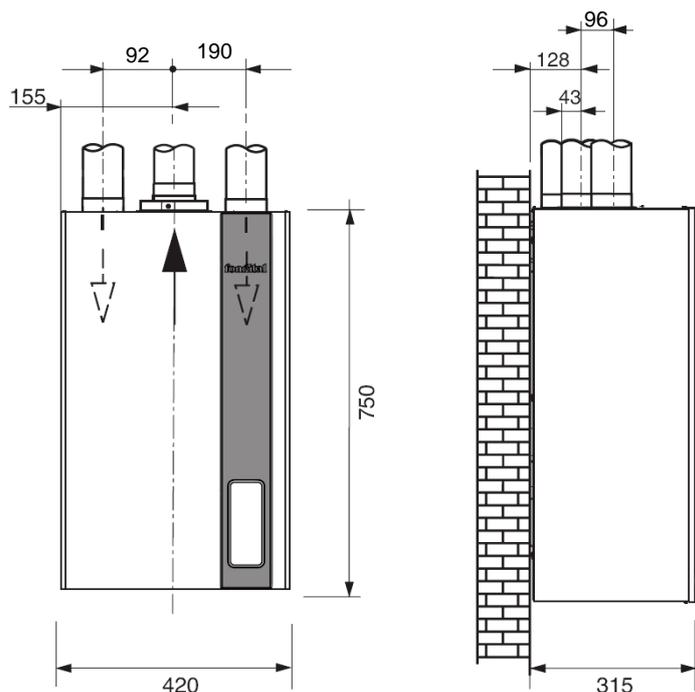
ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28	КС 32
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]	L max [м]
C43 – C53 – C83	алюминий	полипропилен	84	91	78

* Минимальная длина труб забора воздуха должна составлять 1 метр

Тип установки: B23 - B53*

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28	КС 32
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]	L max [м]
B23; B53	----	полипропилен	84	91	78

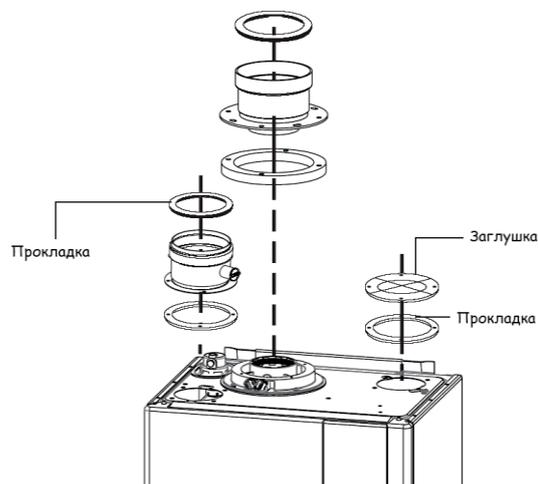
* Минимальная длина труб дымоотведения должна составлять 1 метр



Эквивалентное сопротивление элементов 80/80

Компонент	Дымоотведение [м]			Подвод воздуха [м]		
	24 кВт	28 кВт	32 кВт	24 кВт	28 кВт	32 кВт
Горизонтальный терминал дымоотведения	5	5,5		-		
Удлинитель 1 м	1			1		
Удлинитель 0,5 м	0,5			0,5		
Колено 90°	1	1,5		1	1,5	
Колено 45°	0,5	1		0,5	1	
Фланец 80 мм со сливом конденсата	1			-		
Фланец 80 мм	1			1		
Телескопический удлинитель 0,45 м	0,5			0,5		
Дымоход подвода воздуха /дымоотведения Ø 80+80	5,5		6,0	-		
Дымоотвод Ø 80	5,5		6,0	5,5	6,0	
Гибкие трубопроводы 1 м	1			1		

Базовый раздельный комплект: **OKITSDOP00**





7.4 РАЗДЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКТ ДЫМООТВЕДЕНИЯ Ø 60

Максимальная длина труб

Тип установки: B23 - B53*

ТИП УСТАНОВКИ	МАТЕРИАЛ ТРУБОПРОВОДА		КС 24	КС 28	КС 32
	Подвод воздуха	Дымоотведение	L max [м]	L max [м]	L max [м]
B23; B53	----	полипропилен	23	23	20

* Минимальная длина труб дымоотведения должна составлять 1 метр

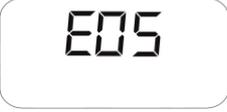
Эквивалентное сопротивление элементов Ø 60

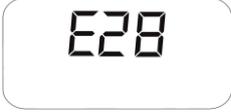
Компонент	Дымоотведение [м]		Подвод воздуха [м]
	24 – 28 кВт	32 кВт	24 – 28 – 32 кВт
Горизонтальный терминал дымоотведения	4,5		-
Удлинитель 1 м	1		1
Удлинитель 0,5 м	0,5		0,5
Кривая 90°	1		1
Кривая 45°	0,5		0,5
Фланец 60 мм со сливом конденсата	0,5	1	-
Фланец 60 мм	0,5	1	1

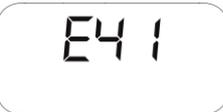
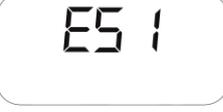


ТАБЛИЦА ТЕХНИЧЕСКИХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

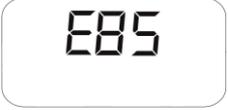
<i>Состояние котла</i>	<i>Неисправность</i>	<i>Вероятная причина</i>	<i>Действия</i>
Котел заблокирован, мигает код: 	Не включается горелка	Отсутствует газ	Проверить давление газа Проверить состояние отсечных и предохранительных газовых клапанов.
		Газовый клапан отсоединен	Подсоединить его
		Газовый клапан неисправен	Заменить его
		Плата управления неисправна	Заменить ее
	Горелка не включается: нет искры	Электрод розжига/определения пламени неисправен	Заменить электрод.
		Трансформатор поджига поврежден	Замените основную плату
		Плата управления не дает розжиг: она неисправна	Замените основную плату
	Горелка включается на несколько секунд и выключается	Плата управления не определяет наличие пламени: перепутаны фаза и нейтраль	Проверить правильность подсоединения фазы и нейтрали
		Провод электрода розжига/определения пламени отсоединен/поврежден	Подсоединить или заменить провод
		Электрод розжига/определения пламени неисправен	Заменить электрод.
Плата управления не определяет наличие пламени: она неисправна		Заменить плату	
Давление розжига слишком мало		Увеличить его	
Минимальная тепловая мощность установлена неправильно		Проверить регулировки горелки	
Котел заблокирован, мигает код: 	Слишком высокая температура теплоносителя в подающей линии	Нет циркуляции в системе отопления и заблокирован байпас	Проверьте состояние системы отопления и байпаса
		Насос поврежден или заблокирован	Проверьте насос
		Сдвоенный датчик подачи поврежден.	Проверьте сопротивление датчика
Котел заблокирован, мигает код: 	Термостат дымовых газов не дает положительный ответ.	Недостаточно воздуха для сгорания или плохое дымоотведение	Проверить трубы подвода воздуха/дымоотведения: провести чистку или замену.
		Термостат дымовых газов неисправен	Проверить термостат дымовых газов: в случае его неисправности - заменить.
		Вентилятор работает некорректно	Проверить вентилятор
		Неисправна электронная плата	Заменить плату

<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Недостаточное давление в системе отопления</p>	<p>Мало воды в системе отопления</p>	<p>Подпитайте систему отопления</p>
		<p>Утечки в системе отопления</p>	<p>Проверить состояние системы отопления</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Сдвоенный датчик температуры на подаче не работает</p>	<p>Отсоединен или короткозамкнут один из датчиков</p>	<p>Подключите его или замените</p>
		<p>Разница между показаниями датчиков превышает 8°C</p>	<p>Замените датчик</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Датчик температуры контура ГВС не работает</p>	<p>Датчик отсоединен или короткозамкнут</p>	<p>Подключите его или замените</p>
<p>Котел не работает в режиме ГВС</p>	<p>Датчик протока ГВС не реагирует на проток</p>	<p>Недостаточное давление или проток ГВС</p>	<p>Проверьте систему</p>
		<p>Датчик протока поврежден или отключен</p>	<p>Проверьте фильтр датчика протока</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Датчик дымовых газов неисправен</p>	<p>Короткое замыкание или обрыв соединения датчика</p>	<p>Подсоединить или заменить</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Давление в системе отопления очень близко к максимальному значению</p>	<p>Перезаполнение системы отопления</p>	<p>Проверьте давление в системе на холодную</p>
		<p>Расширительный бак пуст или поврежден</p>	<p>Проверьте давление воздуха при пустой системе</p>
		<p>Недостаточная емкость расширительного бака</p>	<p>Установите дополнительный расширительный бак</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Датчик обратки не работает</p>	<p>Короткое замыкание или обрыв соединения датчика</p>	<p>Подсоединить или заменить</p>

<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Поврежден датчик температуры наружного воздуха (мигает только когда есть запрос на отопление)</p>	<p>Датчик отсоединен или короткозамкнут</p>	<p>Подключите его или замените</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Поврежден датчик солнечного коллектора</p>	<p>Датчик отсоединен или поврежден</p>	<p>Подключите его или замените</p>
		<p>Показания датчика выходят за диапазон измерений</p>	<p>Проверьте что датчик соответствует типу PT1000</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Поврежден датчик солнечного клапана SVS (подключается к плате расширения)</p>	<p>Датчик отсоединен или поврежден</p>	<p>Подключите его или замените</p>
		<p>Показания датчика выходят за диапазон измерений</p>	<p>Проверьте что датчик соответствует типу PT1000</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Поврежден нижний датчик бойлера SBS (подключается к плате расширения)</p>	<p>Датчик отсоединен или поврежден</p>	<p>Подключите его или замените</p>
		<p>Показания датчика выходят за диапазон измерений</p>	<p>Проверьте что датчик соответствует типу PT1000</p>
<p>Котел заблокирован, на дисплее пульта Ду мигает код:</p> 	<p>Нет связи с пультом дистанционного управления</p>	<p>Прервалось соединение с пультом Ду</p>	<p>Проверьте подключение пульта Ду (кабели длиной более 5 м должны быть экранированы)</p>
		<p>Пульт Ду поврежден</p>	<p>Замените пульт Ду</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Сработал термостат безопасности зоны 2 с подмесом (только если подключен комплект зоны OKITZONE05")</p>	<p>Термостат безопасности неисправен или отключен</p>	<p>Подключите его или замените</p>
		<p>Температура подачи слишком высокая</p>	<p>Проверьте настройки котла и работу 3-ходового клапана зоны</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Поврежден датчик подачи зоны с подмесом (с индикацией номера зоны)</p>	<p>Датчик отсоединен или поврежден</p>	<p>Подключите его или замените</p>
		<p>Показания датчика выходят за диапазон измерений</p>	<p>Проверьте что датчик соответствует типу NTC</p>

<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Количество оборотов вентилятора не соответствует требованиям</p>	Наличие препятствий в дымоходе	Проверить дымоход на наличие возможных препятствий
		Неисправен вентилятор	Заменить вентилятор
	Вентилятор не работает	Неисправна плата котла	Заменить плату котла
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Нет связи между платой управления и внешними устройствами (плата дисплея и/или платы зон/контура солнечных коллекторов)</p>	<p>Количество подключенных плат не соответствует количеству установленных</p>	<p>Проверьте значение параметра P60. Должно быть его соответствие количеству подключенных плат расширения</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Недопустимая конфигурация гидравлической системы</p>	<p>Основная плата неправильно распознает подключенные датчики</p>	<p>Проверьте значение параметра P3.</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Ошибка конфигурации комнатных датчиков, пульта дистанционного управления и зон отопления</p>	<p>Параметры установленные на плате котла некорректны.</p>	<p>Проверить значение параметров 57, P60, P61, и приведите его в соответствие с табличными данными</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Поврежден датчик давления теплоносителя в контуре отопления</p>	<p>Датчик давления поврежден</p>	<p>Замените его</p>
		<p>Датчик давления отключен</p>	<p>Подключите его</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Ошибка связи с платой интерфейса</p>	<p>кабель RS485 не подключен</p>	<p>Проверьте подключения</p>
		<p>Повреждена основная плата или плата интерфейса</p>	<p>Замените поврежденную плату</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p>  	<p>Повреждены элементы контура безопасности (<i>реле вентилятора</i>)</p>		<p>Замените основную плату</p>



Котел заблокирован, мигает код: 	Повреждены элементы контура безопасности (<i>реле газового клапана</i>)		Замените основную плату
Котел заблокирован, мигает код: 	Большая разница температур между подачей и обратной	Неисправен датчик подачи или обратки	Заменить неисправный датчик
		Датчик подачи или обратки отсоединён от трубы	Подсоединить датчик
		Наличие воздуха в системе отопления	Устранить воздух из системы отопления
		Байпас закупорен или неисправен	Проверить байпас
Запись ошибки в память платы (с P01 по P05)    	Недостаточный проток воды внутри корпуса первичного теплообменника	Закупорка в первичном теплообменнике	Почистить или заменить первичный теплообменник
		Наличие воздуха системе отопления	Устранить воздух из системы отопления
		Байпас закупорен или неисправен	Проверить байпас
		Слишком низкое давление в системе отопления	Увеличить давление
Котел заблокирован, мигает код: 	Температура датчика подачи или обратки > 120 °C	Нет циркуляции через котел при максимальной мощности	Проверьте работу насоса и байпаса
		Нарушена работа датчика подачи	Замените датчик
Котел заблокирован, мигает код: 	Превышение максимально допустимой температуры на подаче Превышение максимально допустимой температуры на обратке	Наличие воздуха в котле	Устранить воздух из котла, открыв воздушные клапаны на теплообменнике и на насосе
		Наличие воздуха в котле	Устранить воздух из котла, открыв воздушные клапаны на теплообменнике и на насосе

<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Превышен порог максимальной температуры подачи или обратки</p>	<p>В котле присутствует воздух</p>	<p>Проверьте работу автоматического воздушного клапана, насоса и байпаса</p>
		<p>Воздействие другого источника теплоты</p>	<p>Проверьте систему отопления на предмет присутствия других источников тепла</p>
<p>Запись ошибки в память платы (с P01 по P05)</p> 	<p>Сокращение мощности из-за повышенной температуры дымовых газов</p>	<p>Закупорка первичного теплообменника</p>	<p>Почистить или заменить первичный теплообменник</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Ошибка считывания датчика дымовых газов</p>	<p>Датчик неисправен либо недостаточно хорошо подсоединён к трубе</p>	<p>Заменить</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p>  	<p>Превышение максимально допустимой температуры дымовых газов</p>	<p>Закупорка первичного теплообменника</p>	<p>Почистить или заменить первичный теплообменник</p>
		<p>Закупорка со стороны дымовых газов первичного теплообменника и дымохода</p>	<p>Проверить наличие препятствий внутри дымохода или почистить первичный теплообменник</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Слишком большое количество разблокировок с панели управления котла <i>(для разблокировки котла необходимо отключить его электропитание)</i></p>	<p>Пользователь произвел максимально возможное количество процедур разблокировки котла</p>	<p>Перезапустить панель управления котла</p>
<p>Котел заблокирован, мигает код:</p> 	<p>Слишком большое количество разблокировок с пульта ДУ <i>(для разблокировки котла необходимо отключить его электропитание)</i></p>	<p>Пользователь произвел максимально возможное количество процедур разблокировки котла с пульта ДУ</p>	<p>Перезапустить панель управления котла</p>

ЕСЛИ НЕ ПОДТВЕРДИТСЯ НИ ОДНА ИЗ ЭТИХ ВЕРОЯТНЫХ ПРИЧИН, ПРИЧИНОЙ НЕИСПРАВНОСТИ СЛЕДУЕТ СЧИТАТЬ ОСНОВНУЮ ЭЛЕКТРОННУЮ ПЛАТУ, В КОТОРОЙ МОЖНО ТОЛЬКО ПРОВЕРИТЬ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЛИБО ЗАМЕНИТЬ ЕЕ ЦЕЛИКОМ.

ВНИМАНИЕ

Интерфейс touch screen производит тарировку своих кнопок всякий раз, когда на плату поступает напряжение питания. Поэтому перед тем как производить действия по ремонту котла, необходимо обесточить его во избежания ошибочной тарировки кнопок дисплея.